# ARCHIVES

DE

# MÉDECINE ET PHARMACIE

# NAVALES

---

TOME CENT SIXIÈME

# ARCHIVES

DE

# MÉDECINE ET PHARMACIE NAVALES

RECUEIL

PUBLIÉ PAR ORDRE DU MINISTRE DE LA MARINE

TOME CENT SIXIÈME







PARIS
IMPRIMERIE NATIONALE

MDCCCCXVIII

# NOTES ET MÉMOIRES ORIGINAUX.

## LE PALUDISME À BORD DU «DESAIX»

### PENDANT DEUX HIVERNAGES (1916-1917)

### SUR LA CÔTE OCCIDENTALE D'AFRIQUE,

par M. le Dr ROUCHÉ,
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

Pendant l'hivernage, le paludisme sévit à Dakar avec une violence extrême. La lutte contre les moustiques est restée théorique dans cette région profondément infectée qui semblerait cependant si facile à assainir. Aucune mesure prophylactique sérieuse ne vient entraver la reproduction et la pullulation des anophèles et l'extension de la malaria prend des proportions inquiétantes.

Quelques exemples que l'on pourrait multiplier suffiront à le prouver.

La *Marseillaise* passe dix jours dans le port de Dakar, dont trois jours au bassin de radoub. Six jours après son départ l'épidémie éclate : 420 hommes sont terrassés par la fièvre, 280 malades couchés sont en traitement le même jour à l'infirmerie du bord et l'un d'eux est rapidement enlevé par un accès pernicieux. Nous avons connu ces chiffres au retour de la *Marseillaise* à Dakar, trois semaines après son départ, alors que la poussée épidémique n'était pas encore éteinte. Ce bâtiment a stationné encore une semaine dans le port et il est vraisemblable que ce nouveau séjour a été suivi d'une recrudescence de la maladie.

Le *Dupleix* en quatre mois enregistre 409 cas de paludisme. Le *Kléber* est atteint dans les mêmes proportions.

Le médecin-major du point d'appui de Dakar, le docteur Hamet, accuse, pour les onze premiers mois de l'année, 148 cas de paludisme (1^re^ invasion) pour 186 Européens constituant le personnel de la Marine, soit 79 p. 100. Ce chiffre, dit-il, est inférieur à la réalité qui est de 90 à 95 p. 100, car une partie du personnel étant impaludée depuis l'hivernage précédent, leurs accès de cette année figurent dans la statistique sous le n° 29 *bis* (2^e^ invasion).

Il y a mieux encore. La morbidité parmi les troupes coloniales est plus considérable. C'est ainsi que le contingent européen du 4^e^ régiment de Sénégalais a, pendant le seul hivernage de 1917, une proportion d'impaludés atteignant 97 p. 100. Chiffre incroyable ! Jamais un tel pourcentage n'avait été atteint même parmi les troupes faisant colonne dans les régions les plus malsaines du Gabon ou du Congo.

On se demande quels doivent être les ravages causés dans les équipages des navires de commerce touchant Dakar qui ne prennent aucune précaution et pour lesquels le port du casque et l'usage de la quinine sont inconnus.

Disons maintenant quelles furent pour nous les conséquences unestes de l'état sanitaire déplorable qui règne à Dakar.

## APERÇU GÉNÉRAL.

Le *Desaix* vient de passer deux hivernages sur la côte occidentale d'Afrique. En 1916, il arrive à Dakar le 27 mai et rentre en France le 18 novembre, après avoir effectué, pendant cette période de six mois, diverses croisières qui le conduisent en des points différents de la côte d'Afrique et de l'Atlantique. En 1917, il est de retour à Dakar le 3 juin et il stationnera sur le littoral africain pendant toute la saison chaude.

Durant ces deux séjours, l'équipage est fortement éprouvé par les fièvres paludéennes qui fournissent 642 entrées à l'infirmerie du bord (169 en 1916 et 473 en 1917).

Ces accès se répartissent ainsi :

| | 1916 | | 1917 | |
|---|---|---|---|---|
| | 1re INVASION. | RÉCIDIVE | 1re INVASION. | RÉCIDIVE. |
| Juin............ | 0 | 0 | 4 | 0 |
| Juillet....... .. | 1 | 0 | 30 | 2 |
| Août ....... .... | 11 | 0 | 14 | 1 |
| Septembre ...... | 24 | 5 | 20 | 4 |
| Octobre. ........ | 83 | 16 | 177 | 64 |
| Novembre........ | 5 | 18 | 39 | 69 |
| Décembre........ | 3 | 3 | 5 | 44 |

D'après ces chiffres, nous constatons que, pour les deux années, le mois d'octobre est de beaucoup le plus lourdement chargé. 1917 est en outre plus néfaste que 1916. Alors qu'en Orient, grâce à un énergique emploi des mesures préventives, le nombre des cas de paludisme a diminué sensiblement, à Dakar il suit une progression constante.

La mauvaise saison débute en juin, deux mois plus tôt que l'année précédente, et elle se prolonge avec une intensité relative toujours plus grande. Le mois de septembre seul compte plus de malades en 1916 qu'en 1917; cela tient à ce que nous avons séjourné un peu plus longtemps à Dakar à cette époque. En novembre la situation s'améliore; les récidives dominent les atteintes de paludisme primaire et en décembre nous n'enregistrons plus guère que des rechutes.

Nous pouvons nous rendre compte que c'est à Dakar, et à Dakar seulement, que nous nous infectons. Il semble que nous passons dans ce port le temps nécessaire pour «faire notre plein de paludisme». Nous prenons ensuite la mer et, aussitôt la période d'incubation écoulée, la poussée épidémique se produit; puis, peu à peu, les moustiques chassés par les vents du large, tout rentre dans l'ordre. Nous revenons alors à Dakar où une nouvelle cargaison d'anophèles est rapidement embarquée et les mêmes effets suivent les mêmes causes.

Les deux autres croiseurs de la division, le *Dupleix* et le *Kléber*, ont fait les mêmes constatations.

Nous pouvons, dans une certaine mesure, calculer avec assez d'exactitude la période d'incubation de la maladie. Nous ren-

trons à Dakar le 18 octobre et nous y resterons jusqu'à la fin de l'année. A ce moment, la grosse poussée épidémique d'octobre est à peu près intacte. Mais dix jours après, le 28, les malades affluent de nouveau à l'infirmerie et augmentent rapidement de nombre. Cette constatation vient confirmer ce que nous avons déjà observé plusieurs fois : que la période moyenne d'incubation est de dix à douze jours.

### ÉTUDE CLINIQUE.

Voyons maintenant comment se présentent dans leurs modalités cliniques les nombreux accès que nous avons observés.

Ils ont affecté les formes intermittentes (quotidiennes, tierces ou quartes), rémittentes et à accès isolé.

Ces différentes formes de paludisme se classent de la façon suivante, par ordre de fréquence :

| | 1re INVASION. | RÉCIDIVES. |
|---|---|---|
| Tierces | 35 p. 100 | 28 p. 100 |
| Rémittentes | 33 — | 5 — |
| Accès isolés | 24 — | 49 — |
| Quotidiennes | 5 — | 10 — |
| Quartes | 2 — | 8 — |

Comment se présente l'accès palustre? L'affection revêt généralement la forme d'embarras gastrique fébrile. Le malade se plaint de céphalée violente, de courbature généralisée, d'asthénie prononcée. Les troubles digestifs sont très accusés : langue saburrale, état nauséeux, souvent vomissements bilieux, assez fréquemment aussi un peu de diarrhée bilieuse. Facies rouge, vultueux; dans les cas plus graves, subictère, parfois ictère passager. La rate est presque toujours grosse, douloureuse et percutable, le foie souvent augmenté de volume. Nous avons observé plusieurs fois des douleurs hépatiques d'une violence extrême arrachant des cris au malade.

L'accès éclate et évolue généralement l'après-midi. Le matin, la température est normale. Brusquement, entre midi et 2 heures, la fièvre s'allume, elle atteint son maximum vers 6 ou 8 heures du soir; puis peu à peu, en deux ou trois heures,

la température s'abaisse et l'accès est terminé. L'accès dure en moyenne six ou huit heures.

C'est là ce que nous avons observé le plus communément.

Mais alors que devient dans tout ceci le tableau classique de l'accès palustre tel que nous le trouvons décrit dans la plupart des précis de pathologie exotique? La succession des trois stades de frisson, de chaleur et de sueur est exceptionnelle. Bien entendu ce type classique existe; nous l'avons observé, surtout à la fin de l'hivernage; mais il est loin, très loin d'être le plus commun.

Quant à l'heure de l'accès, là encore nous sommes obligé de reconnaître que nos paludéens n'ont pas suivi la règle commune, puisque l'élévation thermique se produit chez eux généralement l'après-midi et non le matin, comme on l'a admis et écrit jusqu'ici.

Enfin, à l'encontre de ce que nous avons appris, la maladie ne débute pas le plus fréquemment aux pays chauds par la forme continue qui ne s'est présentée à nous que dans une proportion de 33 p. 100. Par contre, il est exact que les récidives à forme rémittente sont rares (5 p. 100).

L'accès de première invasion se présente le plus souvent (36 p. 100) sous la forme de fièvre intermittente tierce, comme nous l'avons noté précédemment.

Les formes quotidiennes et quartes sont peu fréquentes : respectivement 5 et 2 p. 100.

Mais ce qui donne une caractéristique particulière à l'ensemble de nos cas, c'est le grand nombre d'accès isolés, à une seule poussée thermique : 25 p. 100 des premières invasions et 49 p. 100 des récidives. Parfois, dans ces accès, la température monte à 40°, 41°; mais souvent l'acmé se maintient entre 38° et 39°. Nous ne croyons pas que ces accès soient l'indice d'une faible virulence de l'infection. Il est curieux de noter en effet que les malades présentant cette variété de fièvre paludéenne ne sont pas les moins touchés par l'hématozoaire. Leur convalescence est souvent plus longue que celle de leurs camarades atteints d'accès intermittents ou continus et s'accompagne fréquemment d'asthénie et d'anémie très prononcées. On dirait

que le poison malarien accomplit sourdement son travail et atteint plus profondément l'organisme. On a dit aussi qu'en recherchant avec soin dans le passé de ces malades on trouverait une atteinte antérieure de paludisme. Or, des accès de ce genre ont été constatés chez des hommes niant tout antécédent paludéen, n'ayant jamais fait de séjour aux colonies et arrivés pour la première fois à Dakar quelques jours seulement avant l'éclosion de leur accès. L'accès isolé est donc une manifestation bien nette et très fréquente du paludisme que nous avons observé.

Le paludisme, d'ailleurs, s'est présenté à nous sous des aspects multiples.

Parfois l'élévation thermométrique en est le seul symptôme. Nous avons vu quelques cas de fièvre intermittente si bien supportée par les malades qu'en dépit d'une température de 40° ils demandaient à continuer leur service, affirmant n'éprouver aucun malaise. Nous devions leur imposer le repos. Et le deuxième accès était aussi bien supporté que le premier.

Par contre, un autre malade se présente à la visite le 7 octobre se plaignant de fatigue générale, de lassitude et d'inaptitude au travail. Il dit n'avoir jamais eu d'accès palustre. La température est alors de 37°. Elle restera au-dessous de la normale pendant une semaine, sans autres symptômes que ces malaises vagues; puis le 14 octobre la courbe s'élève et le malade fait un accès net de paludisme.

Plusieurs autres hommes se sont présentés dans les mêmes conditions à la visite, plusieurs jours de suite, avant d'avoir leur accès.

Ce qui nous incitait à suivre ces malades et à prendre régulièrement leur température, c'était leur facies. Connaissant bien les hommes à bord, nous pouvions pour quelques-uns d'entre eux prévoir l'accès palustre quelques jours d'avance d'après le changement qui s'opérait sur leur physionomie. En pleine santé, sans qu'il y ait aucune élévation de température et parfois sans que le malade en ait conscience, rapidement le facies se transforme; les traits sont tirés, le teint plombé, avec coloration jaunâtre des paupières formant un cercle autour des

yeux; les conjonctives prennent une teinte subictérique; la transformation est frappante et l'accès certain.

Citons aussi les cas où le paludisme nous est apparu associé à d'autres affections, le plus souvent bronchite aigüe ou diarrhée, qui masquaient ses symptômes propres au point d'égarer au début le diagnostic.

Nous avons eu aussi quelques cas de paludisme larvé à forme de névralgies faciales tenaces, facilement reconnaissables à ce qu'elles survenaient chez des hommes déjà impaludés et qu'elles cédaient facilement à la quinine. Ces formes larvées n'ont pas été portées dans la classification précédente, car elles figurent dans notre statistique sous le nom de névralgies faciales.

Un fait plus curieux à noter est l'apparition, à la fin de l'accès, de deux cas de conjonctivite aiguë et d'un cas de kératite phlycténulaire sans cause apparente. Est-ce une simple coïncidence ou doit-on attribuer au paludisme la cause de ces troubles oculaires, comme cela a été dit par certains auteurs?

En somme, le paludisme est une affection essentiellement polymorphe et pouvant donner lieu à de fréquentes erreurs de diagnostic. Pour nous qui observons dans un pays à malaria, en pleine saison endémo-épidémique, le diagnostic est facile; mais pour des médecins non avertis, en service loin des foyers paludéens, la difficulté est plus grande. Et l'on comprend que lors de l'apparition de la maladie sur le front des Flandres par exemple, la plupart des paludéens aient été évacués pour des affections variées telles que : bronchite aiguë, broncho-pneumonie, embarras gastrique fébrile, grippe, typhoïde, paratyphoïde.

La récente fièvre des tranchées doit avoir caché bien souvent la fièvre intermittente.

Pendant une épidémie de dengue à bord de la *Manche*, en Indochine, en 1911, pour quelques-uns de nos malades envoyés à l'hôpital de Tourane, nous avons vu notre diagnostic de dengue changé en celui de paludisme. Lorsque en très peu de temps tout l'équipage fut atteint par l'épidémie, il fallut bien se rendre à l'évidence.

Voici un cas intéressant dans le même ordre d'idées. Il s'agit d'un matelot canonnier soigné pendant huit jours à l'infirmerie du *Desaix* pour embarras gastrique fébrile, du 26 juillet au 3 août 1916, puis dirigé sur l'ambulance de la Marine de Dakar où il reste en traitement jusqu'au 25 août. Le malade ayant été évacué trois jours avant notre arrivée à bord, nous nous contentons de donner le relevé du billet d'envoi à l'ambulance et de la note accompagnant sa sortie. A noter que ce cas est le premier accès palustre survenu à bord du *Desaix*, le premier de la longue série que nous avons observée ensuite :

Z. .., Joseph, matelot canonnier, sera admis à l'hôpital, atteint d'embarras gastrique fébrile. — Début il y a huit jours avec courbature généralisée, anorexie, gargouillements iliaques, insomnie et céphalée, symptômes de plus en marqués depuis deux ou trois jours. Noté en outre, depuis avant-hier, un peu de diarrhée bilieuse et de météorisme avec léger état de stupeur. Pouls dicrote variant de 85 à 105, en corrélation avec la courbe thermique très irrégulière. Le foie remonte au delà de ses limites supérieures, la rate paraît aussi légèrement augmentée de volume. (A été vacciné, il y a un an, contre la fièvre typhoïde.)

Ambulance de la Marine, Dakar. — Billet de sortie : Rémittente palustre, non confirmée par l'examen microscopique du sang; mais caractérisée cliniquement : 1° par une fièvre à grandes oscillations; 2° par une hypertrophie marquée de la rate; 3° par l'anémie; 4° par l'influence de la quinine sur la fièvre.

Retenons que le billet de sortie de ce malade porte : « Rémittente palustre non confirmée par l'examen microscopique du sang ». Encore un élément de diagnostic sur lequel il ne faut guère compter. Les examens hématologiques aboutissent la plupart du temps à un résultat négatif. Le médecin du laboratoire de bactériologie de l'A. O. F. et les médecins-majors qui se sont succédé au point d'appui de Dakar considèrent la recherche de l'hématozoaire comme très laborieuse et décevante, si bien qu'ils n'attendent jamais, pour prescrire la quinine, la confirmation bactériologique (Dr Hamet).

Nous avons eu à bord, dans des circonstances particulières, un accès pernicieux suivi de décès.

En août 1917, le *Desaix* eut à son bord, pendant trois semaines environ, une centaine de détenus allemands provenant du Libéria. Malgré un séjour très prolongé sous les tropiques, ils ne présentèrent aucune affection digne d'être notée, à part deux cas de craw-craw et un cas de fièvre de Malte.

Détail intéressant : ils prenaient, disaient-ils, sans en être incommodés, o gr. 50 de quinine préventive quotidiennement depuis 3, 4, 5 ans et même plus pour quelques-uns d'entre eux, et affirmaient pour la plupart n'avoir jamais eu d'accès palustre. L'un d'eux fit cependant à bord un accès pernicieux à forme délirante puis comateuse qui l'emporta rapidement.

### PROPHYLAXIE.

Le grand ennemi de la santé de nos hommes à Dakar est donc le paludisme. Sans rechercher les causes de la recrudescence anormale de cette affection et les raisons qui entravent l'assainissement de cette région insalubre — raisons qui nous échappent — il convient de prendre des mesures énergiques pour enrayer le véritable danger dont sont menacés les bâtiments séjournant dans le port de Dakar, danger qu'on aurait pu éviter en s'inspirant des méthodes et des résultats obtenus par les Américains à Cuba. Notons en passant que si l'anophèle règne en maître à Dakar, le stégomya s'y trouve en abondance et de ce côté les risques probables ne sont pas moindres.

En nous tenant à la simple histoire du *Desaix*, nous rappellerons que nous avons eu, pendant les deux hivernages 1916-1917, 642 entrées à l'infirmerie pour accès palustres.

En 1916, l'équipage fatigué et anémié par deux ans de campagne lointaine, et en état de moindre résistance, ne peut supporter le coup porté par l'infection malarique et le bâtiment doit rentrer en France pour renouveler la plus grande partie de son personnel. En 1917, le choc est plus rude encore; mais il est mieux supporté par un équipage venant de passer quelques mois en France. Nous avons eu cependant des moments d'inquiétude. Dans la seule journée du 12 octobre, le bâtiment étant à la mer, 112 hommes sont couchés atteints de

fièvre paludéenne. Si on y ajoute les exempts pour affections diverses et les convalescents d'accès palustres incapables de rendre aucun service, nous avons ce jour-là plus de 140 hommes inutilisables. Le bâtiment devient alors un véritable bâtiment-hôpital. On comprend qu'une épidémie s'étendant avec cette rapidité puisse désorganiser les services du bord.

Considérons, en outre, dans un autre ordre d'idées, les dépenses qu'entraînent pour l'État le traitement des malades, les rapatriements, les remplacements des hommes rapatriés, les frais d'hospitalisation en France dus aux récidives inévitables, les congés de convalescence et aussi parfois — il faut bien le reconnaître — les décès. Car si la mortalité est insignifiante aux colonies, cela tient à ce que les malades graves sont renvoyés en France où le dénouement fatal se produit. C'est l'épilogue fréquent des maladies exotiques. Pour toutes ces raisons, la lutte contre le paludisme est une question vitale pour les bâtiments stationnant à Dakar.

On tend depuis quelque temps à faire revivre — avec raison peut-être — la théorie de l'origine tellurique du paludisme. A bord, le seul mode de transmission de la malaria est la contamination par le moustique. Là, plus que partout ailleurs, on constate l'évidence de la loi de Grassi : «Pas de paludisme sans anophèles». A la saison des pluies, le bord est envahi par un grand nombre de ces dangereux insectes. Une fois entrés, ils sont maîtres de la place ; la ventilation du large peut seule les en chasser. Ceux qui sont impaludés transmettent le poison malarien, les autres s'infectent rapidement en piquant nos paludéens et, au bout de peu de jours, on peut admettre qu'à peu près tous nos moustiques sont aptes à transmettre les sporozoïtes.

Disons dès maintenant qu'à bord des croiseurs type *Desaix* toute cause de développement des anophèles est inexistante. L'assainissement des eaux stagnantes est facile et la reproduction des moustiques impossible. L'ennemi vient toujours du dehors.

La prophylaxie générale consisterait donc à détruire les moustiques, ce qui à bord est extrêmement difficile, sinon

impossible. Il vaut mieux s'attacher à les éviter. Ici encore mieux vaux prévenir que guérir.

En temps de paix, la ligne de conduite à suivre est très simple : ne pas séjourner dans le port de Dakar pendant la saison des pluies, mouiller en grande rade hors de l'atteinte des insectes ailés et faire de fréquentes sorties en mer. Il y a mieux encore : aller dans la baie du Lévrier, séjour peu attrayant, mais région salubre, véritable sanatorium de la Côte occidentale d'Afrique, constamment balayée par les alizés vivifiants du Nord-Est. Enfin, si cela est possible, une croisière aux Canaries offrirait le double avantage d'assainir le bâtiment et de combattre l'anémie de l'équipage par le changement de climat. Mais cette dernière solution ne peut être envisagée que pour les bâtiments qui ne sont pas infectés profondément par le paludisme, car le froid pourrait alors déterminer des accès pernicieux et des bilieuses.

Une bonne précaution à prendre également est d'éviter de passer au bassin de radoub à moins de nécessité urgente et absolue et de n'y séjourner que le strict minimum de temps indispensable. C'est l'endroit le plus malsain. L'exemple de la *Marseillaise* en est une preuve saisissante. Nous croyons être redevable en grande partie de notre violente poussée épidémique d'octobre à un passage d'un seul jour au bassin.

En temps de guerre, les nécessités d'ordre militaire peuvent obliger les navires de guerre à séjourner dans le port de Dakar pendant la mauvaise saison. La question des grillages métalliques placés à certaines ouvertures, de façon à réduire autant que possible les points de pénétration des moustiques, doit être envisagée. On leur reproche de diminuer beaucoup l'aération du bâtiment à l'époque la plus chaude de l'année, c'est exact. Cependant si on peut occuper un mouillage assez éloigné des quais, on peut admettre que la plupart des moustiques qui envahissent le bord sont apportés par les divers chalands à charbon, à escarbilles et par les citernes. On est alors obligé de fermer les sabords, tant l'affluence des anophèles est grande. Des grillages mobiles pourraient, dans ces circonstances, être mis en place et ainsi l'aération y gagnerait.

Il ne faut guère compter malheureusement sur les moustiquaires de hamacs, qui d'ailleurs sont fournies en nombre tout à fait insuffisant par la Marine. Nous en avons fait l'expérience en Indochine où les piqûres de moustiques, quoique moins dangereuses, sont plus douloureuses et plus fréquentes. Les hommes les utilisent mal, les déchirent rapidement et elles sont vite hors d'usage.

Ce mode excellent de protection ne peut être efficace que dans les chambres d'officiers, les postes de maîtres et à l'hôpital de bord.

Le mode de préservation le plus efficace consiste dans l'emploi de la quinine préventive. La valeur de cette méthode est indiscutable. Les heureux effets de la prophylaxie quinique sont depuis longtemps connus. Nous croyons à son efficacité certaine pour prévenir les accès dans une grande proportion, atténuer l'importance des atteintes et éviter les formes graves. Elle diminue ainsi la morbidité d'une manière sensible et atténue et même supprime la mortalité. C'est probablement à cette mesure que nous devons de n'avoir pas eu un nombre plus considérable de malades et de n'avoir pas eu à déplorer des accès bilieux ou pernicieux en novembre et décembre.

Malheureusement, en dépit des conférences faites aux hommes et des efforts répétés pour leur faire comprendre l'utilité de cette mesure préventive, et malgré les ravages causés parmi eux par la fièvre, un certain nombre refuse formellement de s'y soumettre. La persuasion ne donne pas de résultats chez tous. Il faudrait rendre ce moyen préventif obligatoire dans leur intérêt particulier et dans l'intérêt général. Une surveillance est nécessaire pour s'assurer que chaque homme prend bien la dose du médicament qui lui revient, au moins pendant la saison chaude. Il y a là une mesure de prophylaxie non seulement individuelle, mais collective. Ne pas oublier de donner de la quinine préventive aux matelots indigènes, porteurs de germes, ayant fréquemment des accès de paludisme et dont la présence parmi les Européens constitue un danger.

La dose utile de quinine à donner ainsi à titre préventif est celle de 0 gr. 25 prise le matin, si l'on tient compte de ce que,

d'après nos observations, les accès éclatent le plus communément dans le courant de l'après-midi.

La seule façon vraiment pratique d'administrer le médicament est de le donner sous forme de comprimés. La quinine en nature ou en solution, en dehors des difficultés de dosage et de préparation, présente le grand inconvénient de son amertume qui la fait rejeter par la plupart des hommes. Les hôpitaux de la Marine ne sont pas suffisamment fournis de ces produits commodes et utiles et nous avons été obligé de nous adresser aux hôpitaux coloniaux.

Ajoutons enfin que, pour éviter l'action de certains facteurs secondaires (soleil, chaleur, humidité, froid) sur l'éclosion du paludisme, il est bon de veiller à la stricte observation de certaines précautions: port du casque d'une façon continue pendant toute la journée, obligation de mettre des vêtements de drap la nuit, surtout à la fin de l'hivernage, alors que les différences de température du jour et de la nuit sont très grandes.

TRAITEMENT.

Une thérapeutique intensive a suivi l'apparition du paludisme sur le front, notamment en Macédoine. Les médecins de l'armée d'Orient ont fait des «essais de stérilisation de l'organisme impaludé» qui semblent avoir subi un échec, car, depuis, des rapports sont venus annoncer «la résistance à la quinination du paludisme de Macédoine». Cependant des doses énormes de quinine ont été administrées. On a cherché à expliquer cette persistance des accès en alléguant que certains malades ne prenaient pas leur quinine. Mais, d'autre part, on décrète que l'absorption de la quinine par la voie buccale constitue un traitement insuffisant. L'injection doit être la règle: injection intraveineuse de quinine-uréthane, de collobiase de quinine; injection hypodermique de 3 grammes de quinine en solution isotonique. Quand on a recours à la voie stomacale, les doses quotidiennes varient de 3 à 2 grammes. L'arrhénal est prescrit en injection hypodermique à raison de 0 gr. 20 à 0 gr. 30 chaque jour. C'est ce qui constitue «le traitement *simple* arse-

nico-quinique ». Et, malgré tout, le traitement abortif a avorté. Les rechutes n'ont pas été évitées.

Pour notre part, pendant l'hivernage de 1916, nous donnions 1 gramme de quinine par jour au début de l'accès en ingestion, 0 gr. 80 les jours suivants, puis 0 gr. 60 et 0 gr. 50 pendant la période apyrétique. Cette année, pour suivre la mode, mais aussi et surtout pour faire bénéficier nos malades d'une nouvelle méthode dont on vantait tout d'abord les succès, nous avons élevé la dose à 2 grammes; nous sommes revenus ensuite à 1 gr. 50. Nous sommes obligé de constater, en comparant les nombreuses courbes de nos malades de ces deux années consécutives, que les résultats n'ont pas répondu à nos espoirs. Les accès ont été tout aussi violents et les récidives tout aussi fréquentes.

Nous n'avons pas poussé plus loin l'expérience, car l'ingestion de doses massives de quinine, en fin d'hivernage au moment du changement de saison, alors que se produisent les bilieuses hémoglobinuriques, ne nous semble pas dépourvue de dangers. Delille, Paisseau et Lemaire ont signalé la fréquence relativement grande et la gravité de cette affection chez les paludéens de l'armée d'Orient. Or, l'origine quinique de la bilieuse hémoglobinurique est admise depuis fort longtemps et a été vérifiée expérimentalement.

Au début, alors que le nombre de nos malades nous le permettait, nous avons cherché à administrer la quinine en tenant compte de l'heure de l'apparition de l'accès; mais bientôt, devant l'abondance des cas à traiter et en raison du personnel restreint dont nous disposions, le médicament fut donné en deux fois, le matin et le soir.

Ayant vérifié fréquemment que les périodes apyrétiques correspondent à une accalmie de sept jours ou d'un multiple de sept, nous avons fait prendre à nos malades une dose plus forte de quinine (1 gr. 50) en deux fois la veille au soir et le matin du jour présumé de la rechute.

Enfin, au traitement quinique, nous avons associé l'arrhénal en solution à la dose modeste de 0 gr. 05 par jour et nous en avons obtenu d'excellents résultats. Ce traitement du paludisme

par l'association de la quinine à l'arsenic organo-métallique fut préconisé récemment par le professeur A. Gautier, qui oppose aux doses élevées de 3 grammes de quinine et de 0 gr. 30 d'arrhénal de la thérapeutique macédonienne la dose de 0 gr. 50 de chlorhydrate de quinine associée à 0 gr. 05 d'arrhénal, et cela suffirait à guérir les malades atteints des fièvres les plus tenaces. Ces médicaments sont employés mélangés en injection hypodermique.

Nous avons évité autant que possible l'administration de la quinine en injection intramusculaire et surtout hypodermique, en raison de la fréquence des accidents consécutifs : sciatiques graves, abcès, eschares avec pertes de substance considérables. Le souvenir que nous avons gardé de plusieurs cas observés dans les hôpitaux maritimes nous fait considérer ce mode de traitement comme dangereux. Ces désordres, souvent tardifs, se produisent à une époque si éloignée du moment de l'injection que le médecin traitant ne peut en avoir connaissance, les malades étant alors rentrés en France. Nous avons réservé les injections intrafessières dans les seuls cas d'intolérance gastrique absolue et d'accès graves à hyperthermie considérable ou persistante ne cédant pas à l'absorption buccale de la quinine.

En somme, après avoir observé et traité pendant ces deux hivernages consécutifs les nombreux cas de paludisme dont nous parlons précédemment, le traitement qui nous paraît donner les meilleurs résultats est le suivant : le malade arrivant en général au début de son accès, pas de quinine le premier jour. Un lavement purgatif, lait, boissons fraîches, une cuillerée à café de la solution iodo-iodurée de Regnault préconisée par Le Dantec.

Le lendemain, 2 grammes ou mieux 1 gr. 50 de chlorhydrate de quinine en deux fois, matin et soir, 0 gr. 05 d'arrhénal en solution.

Cette dose de quinine est maintenue pendant toute la durée de l'accès. L'arrhénal est donné pendant huit jours. Pendant la période apyrétique, la quinine est réduite à 1 gramme, puis 0 gr. 50. Nous croyons qu'il y a intérêt à maintenir le malade sous l'influence de la quinine (0 gr. 50) pendant un

temps assez prolongé, trois semaines ou un mois, afin d'éviter les récidives. De plus, en tenant compte des périodes d'apyrexie de sept jours, donner 1 gr. 50 de quinine la veille des rechutes probables.

Bien entendu, nous passons sous silence les divers traitements symptomatiques : application de glace sur la tête pour calmer la céphalée, potion de Rivière, glace contre les vomissements, opium ou chloral dans les cas d'agitation ou de délire, etc. Pendant la convalescence, jus de viande, fer, arsenicaux. Ce traitement de la convalescence est important, les malades conservant longtemps un état d'anémie marquée et de grande faiblesse qui les met en état de moindre résistance.

---

## UN NOUVEL ÉLÉMENT

## DE LA RÉACTION DE DÉGÉNÉRESCENCE :

### L'HYPEREXCITABILITÉ GALVANOTONIQUE DES MUSCLES,

par M. le Dr HESNARD,

MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

Les auteurs classiques recherchent la réponse du muscle à l'excitation galvanique d'une manière incomplète. Ils n'emploient que des intensités faibles. De plus ils donnent la préférence à la méthode monopolaire, c'est-à-dire qu'ils appliquent une électrode active sur le point moteur, généralement déplacé, et ils produisent une excitation non durable (à la fermeture ou à l'ouverture du circuit).

Or lorsqu'on dépasse normalement, ce fait est bien connu, une certaine intensité, d'ailleurs fort variable d'après les individus et les muscles explorés, le muscle répond par une contraction prolongée, qui est facilement mise en évidence lorsqu'on fait passer le courant à travers toute la longueur du muscle (méthode bipolaire) et durant quelques secondes.

C'est-à-dire que le muscle répond normalement à une intensité un peu élevée *par une contraction tonique qui dure pendant tout le passage du courant.* Ce phénomène est quelquefois appelé «tétanos galvanique» par erreur, puisque le tétanos est par définition une fusion de secousses et qu'il s'agit non de tétanos mais de contracture galvanique. Il s'agit d'un phénomène absolument original, lequel révèle qu'à côté de l'excitabilité galvanique ordinaire il existe une excitabilité spéciale du muscle au courant permanent. C'est précisément cette excitabilité qu'on peut appeler *excitabilité galvanotonique.*

MANIÈRE DE RECHERCHER LA CONTRACTION GALVANOTONIQUE :



I. — On place deux électrodes aux deux extrémités du muscle exploré, l'extenseur commun des doigts (méthode bipolaire).

Nous renvoyons le lecteur, en ce qui concerne la bibliographie de la question et les recherches graphiques sur la forme du phénomène, à nos travaux récemment publiés, particulièrement dans les *Archives* de notre éminent maître le Dr Bergonié[1]. Quelques auteurs tels que Huet, Bourguignon, Laquerrière ont signalé un des aspects du phénomène que nous décrivons ici dans la R. D. et accessoirement dans la myo-

[1] La réaction galvanotonique et le signe de la contraction résiduelle permanente dans la R. D. (*Arch. d'Électricité Médicale*, mai 1917).

Voir aussi : Un nouvel élément de la R. D. (*Paris-Médical*, 17 novembre 1917).

pathie, ainsi que dans les syndromes réflexes. Nous nous bornerons à donner les résultats de nos recherches personnelles effectuées depuis le courant de 1915, dans le syndrome de dégénérescence neuromusculaire, particulièrement dans la R. D. consécutive aux lésions nerveuses par projectiles de guerre, dans notre ancien service de Rochefort et dans nos services actuels de Sidi-Abdallah et de Bizerte.

Il faut savoir que cette contraction galvanotonique, sur laquelle nous reviendrons plus loin longuement, ne se produit normalement qu'avec des courants habituellement élevés, de 40 ou 30 milliampères par exemple (suivant les muscles explorés et les conditions de l'exploration). Dans les cas pathologiques, elle peut se manifester à la suite de l'excitation par 20 et même moins de 15, 10, 5 millis, c'est-à-dire non loin du seuil galvanique ou à ce seuil même.

Les variations de l'excitabilité galvanotonique, faits encore mal connus et sur lesquels nous nous sommes livré à une série de recherches, sont difficiles à apprécier quand elles ne sont pas manifestes. *Il faut toujours soigneusement comparer avec le côté sain.* Il est des sujets chez lesquels on réveille cette excitabilité avec de petits électrodes-tampons ordinaires, au moyen de courants inférieurs à 15 et même 10 millis, au moins sur les petits muscles. Elle varie beaucoup d'après les muscles explorés (exemple : les extenseurs des orteils la présentent bien plus facilement que les muscles du mollet), la densité des courants, les sujets, etc.

Dans la R. D. la contraction galvanotonique est tout autre. Nous savons déjà qu'elle se produit souvent pour des intensités extrêmement faibles, quelques millis seulement. Mais, de plus, la forme de cette contraction spéciale est intéressante à noter. Pour bien l'apprécier il faut faire varier le courant depuis le seuil galvanotonique jusqu'à la contracture manifeste. L'étude du phénomène est habituellement intéressante surtout à une intensité non très éloignée du seuil. La contracture absolue se produit rarement d'emblée (ou alors elle se produit à un seuil très abaissé). Généralement elle débute par une secousse (contraction initiale) laquelle est modifiée : large,

lente, traînante, suivant le degré de dégénérescence, à laquelle succède un état tonique permanent (contraction résiduelle permanente). De sorte que l'ensemble de la contraction pré-



II. — Le doigt de l'opérateur appuie sur l'interrupteur (clé de Courtades), le courant passe, l'extenseur commun des doigts se contracte sous l'influence de ce courant, lorsque celui-ci est assez intense, et reste contracté durant le passage du courant.



III. — Le doigt cesse d'appuyer sur l'interrupteur après quelques secondes. Le circuit est ouvert, le muscle se décontracte.

(Figures extraites de *Paris-Médical*, 17 novembre 1917.)

sente un crochet initial plus ou moins net mais toujours arrondi, aboutissant à un plateau plus ou moins marqué. Lorsqu'on augmente l'intensité, le crochet initial devient un peu plus aigu et le plateau résiduel s'élève en devenant plus visible

(c'est-à-dire que la contraction tonique est plus intense), ce qui rapproche le phénomène du normal; mais cette variation se produit habituellement de façon assez lente (dans les limites de 10 à 25 millis par exemple). Parfois même on n'atteint jamais la «tétanisation» complète, même avec les plus fortes intensités.

Un fait capital à retenir, c'est que l'abaissement du seuil galvanotonique dans la R. D. doit s'entendre comme étant relatif au seuil de l'excitabilité à la contraction ordinaire. Il est des cas, en effet, où la contraction tonique ne se manifeste sur un muscle dégénéré qu'à une intensité voisine du seuil de la contraction tétanisante du côté sain. Mais, le seuil de l'excitabilité en général étant sur ce muscle notablement abaissé, la réaction tonique se manifeste, quoique à une intensité relativement élevée, très près du seuil galvanique ordinaire : d'où abaissement (relatif) du seuil galvanotonique ; si bien que le fait le plus intéressant à rechercher et à noter n'est pas tant le seuil galvanotonique lui-même que le rapport :

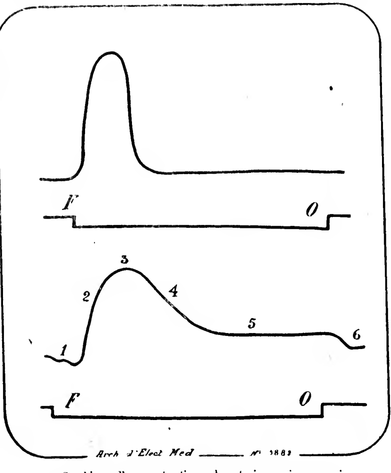
$$\frac{\text{Seuil galvanotonique}}{\text{Seuil de la secousse}}$$

C'est pour avoir négligé ce fait et pour n'avoir pas recherché systématiquement ce signe, à notre avis extrêmement important, que les auteurs en ont jusqu'ici méconnu la valeur séméiologique.

Cette valeur séméiologique de l'hyperexcitabilité galvanotonique est encore obscure. Mais le peu que nous connaissons de la signification de ce nouvel élément de la R. D. nous laisse à penser qu'il *est intéressant à rechercher dans tous les examens électrodiagnostiques* par la méthode bipolaire. Son intérêt est double :

1° Ce signe est des plus commodes à rechercher et, quand il existe, ne peut être douteux : Alors que la «lenteur de la secousse galvanique», cherchée au moyen de l'interruption brève du circuit, est un fait très délicat d'appréciation quand il n'est pas très accusé, la réaction galvanotonique est bien visible et lève tous les doutes sur l'existence de la R. D. lorsqu'elle co-

existe avec tel ou tel autre élément de cette R. D., si bien que dans tout examen électrodiagnostique on devrait noter le seuil




Graphique d'une contraction galvanotonique pris sur un jumeau. La contraction se maintient durant tout le passage du courant (I = 18 millis — Méthode bipolaire. Myogramme de Marey).
Remarquer le crochet initial et la contraction résiduelle qui lui succède. (Cliché des *Archives d'Électricité Médicale.*)

galvanotomique par la méthode bipolaire dans les muscles suspects de dégénérescence.

2° Ce signe est un élément évolutif de premier ordre de la R. D. — Nos recherches, poursuivies sur plus d'un millier de lésions nerveuses, nous ont démontré que l'*hyperexcitabilité galvanotonique caractérise un stade spécial de la R. D.* : stade qu'on pourrait appeler «période galvanotonique», qui s'étend du 1er au 6e ou 8e mois au moins. Cette période est intéressante, car elle caractérise le laps de temps (variable surtout d'après le volume des muscles) durant lequel on peut affirmer que le muscle n'est pas complètement dégénéré malgré l'existence de la «R. D. complète» classique, nous verrons tout à l'heure pourquoi. Si bien que pour nous c'est ainsi qu'on devrait décrire l'évolution de la R. D. :

| DATES APPROXIMATIVES. | PÉRIODES. | CARACTÉRISTIQUES CLINIQUES. |
|---|---|---|
| Du 1er au 15e au 20e jour. | Période latente du syndrome. | Diminution progressive de l'excitabilité faradique. Oscillation de l'excitabilité galvanique (souvent augmentée au début). |
| Du 15e au 20e au 40e jour environ. | Période de constitution du syndrome. | Abolition de l'excitabilité faradique. Ralentissement de la secousse galvanique, inversion de la formule. *Abaissement du seuil de l'excitation galvanotonique.* Contraction galvanotonique tétaniforme à faibles intensités. |
| Du 40e jour à une époque variant du 4e mois au 8e mois en moyenne (au moins). | Période de permanence du syndrome. | État stationnaire du syndrome ainsi constitué, *sauf pour l'excitation galvanique, qui diminue ; la contraction devenant discontinue aux faibles intensités, puis disparaissant aux petites intensités, puis aux moyennes et aux grandes.* |
| Après le 8e mois en moyenne (au moins). | Période d'aggravation du syndrome. | Diminution progressive de l'excitation galvanique, ralentissement extrême de la secousse. Réaction longitudinale. *Les plus fortes intensités sont impuissantes à réveiller l'excitabilité galvanique.* |

Quelle est donc la signification anatomo-physiologique de l'hyperexcitabilité galvanotonique? Lorsqu'on cherche à découvrir les lésions qui évoluent parallèlement à ce symptôme — recherche très délicate, que nous ne sommes parvenu qu'à réaliser grossièrement durant la guerre — on s'aperçoit que les muscles hyperexcitables galvanotoniquement sont ceux desquels les fibres musculaires subsistent, non entièrement dégénérées, mais seulement *modifiées au point de vue de la striation*. Celle-ci est en voie de disparition. Par contre le sarcolemme est en très bon état et ses noyaux se sont, en particulier, multipliés, alors que les myofibrilles ont disparu. Si bien qu'on est conduit à penser que l'hyperexcitabilité galvanotonique correspond à un *stade sarcoplasmique* de la dégénérescence musculaire; elle traduit la réponse du sarcolemme, dont l'excitabilité spéciale est ainsi mise en valeur par la disparition de l'excitabilité normale des fibres musculaires striées. En un mot, le muscle qui la présente a regressé vers l'état de cellule musculaire primitive, sans perdre encore son aptitude fondamentale : la contractilité.

---

# LES AMIANTES INDUSTRIELS[1],

(*Suite*),

**par M. AUCHÉ,**

PHARMACIEN EN CHEF DE 1^re CLASSE DE LA MARINE.

## CHAPITRE DEUXIÈME.

### Objets confectionnés.

Nous passerons maintenant en revue les objets façonnés avec la matière ouvrée comme il vient d'être dit. Nous ne chercherons pas à établir une classification ordonnée : la chrono-

[1] Voir *Archives de Médecine et Pharmacie navales*, t. CIII, p. 25-40, 94-118, 172-194, 272-281, 350-356; t. CV, p. 186-204, 260-274.

logie, l'importance et le caractère de la fabrication ayant tour à tour, dans l'exposé, la place prédominante.

Répétons que l'amiante jouit d'un ensemble presque paradoxal de propriétés qui le fait rechercher pour des buts très divers qui utilisent ces propriétés simultanément ou indépendamment les unes des autres : nature minérale, résistance au feu et incombustibilité, résistance à la traction, à la torsion et au frottement, imputrescibilité due à ce qu'il n'offre aucun aliment aux agents de putréfaction, mauvaise conductibilité de la chaleur et de l'électricité, insolubilité dans les agents dissolvants, hydrophilie qui n'exclut pas l'aptitude à servir de support idéal aux substances hydrofuges.

Et ce n'est pas tout : si l'amiante défibré paraît manquer presque totalement d'élasticité, la masse de fibres, à un certain degré de compression, manifeste une élasticité remarquable et précieuse. Bien purifié, il ne raye pas — polirait plutôt — les surfaces métalliques, en particulier les tiges des pistons.

### JOINTS ÉTANCHES.

La véritable fortune de l'amiante date de l'heure où l'on appliqua aux machines à vapeur le joint en amiante utilisé déjà dans les laboratoires pour remplacer les luts des appareils à distillation. Du joint simple, on passa rapidement aux surfaces frottantes : robinets de vapeur, garnitures des boîtes à graisse, des pistons, des presse-étoupes, des essieux, etc., où l'amiante se substitua à l'étoupe.

Les premiers essais furent très encourageants. Une locomotive avec *stuffing-box* garnis d'amiante put parcourir 25,000 kilomètres sans que la garniture fût mise hors d'usage : les garnitures d'étoupe ordinaire devaient être changées après 2,000 à 3,000 kilomètres. Le paquebot *Angelio*, avec des tiges de piston entourées d'amiante, put faire quatre fois le voyage entre Glasgow et New-York sans qu'il fût nécessaire de changer la garniture. Ces observations historiques sont l'origine du développement prodigieux de l'amiante comme joints fixes ou de surfaces frottantes.

Les étoupes utilisées jusque-là étaient exposées à trois causes principales de destruction : frottement, élévation de température et moisissures. La fibre d'amiante se montre ici infiniment supérieure : elle résiste complètement à des températures qui, dans les machines à vapeur surchauffées, ont atteint des degrés beaucoup plus élevés ; elle est imputrescible et résiste mieux aux frottements tout en étant aussi facile à mettre en œuvre.

De plus, elle constitue un joint excellent qui ne laisse filtrer ni la vapeur ni l'eau chaude ou froide. Les robinets garnis de cette matière n'ont pas besoin d'un rodage très soigné et néanmoins sont tout à fait étanches. L'amiante peut être appliqué, à la manière d'un simple calfat, dans une gorge pratiquée dans le boisseau ou la clef. Cette dernière se trouve mobile sur un tampon élastique. Le démontage est extrêmement facile et le remplacement des garnitures rapide, la manœuvre très douce, les causes d'usure très diminuées. On peut employer des métaux moins coûteux et substituer dans certains cas la fonte au bronze. Quant à l'étanchéité à la vapeur aussi bien qu'à l'eau froide, elle ne laisse rien à désirer, même sous les pressions élevées, surtout si on a soin d'enduire la fibre avec des pâtes appropriées, graisses consistantes, plombagine, etc.

L'amiante étant un corps d'un prix peu élevé, on conçoit que son application se soit généralisée à une multitude de joints fixes ou mobiles, fonctionnant dans des conditions moins sévères que celles qui viennent d'être indiquées : alors qu'il n'y a pas lieu par exemple de considérer ni le frottement, ni l'élévation de température, et où le corps n'est utilisé qu'en raison de sa plasticité et comme support d'enduits divers.

A ce titre, nous ne citerons qu'un exemple : le joint de plomb amianté pour fermer les récipients où l'on veut conserver les gaz liquéfiés sous une pression d'autant plus forte que la température est plus élevée, tels les obus à gaz asphyxiants. Ces obus étaient primitivement fermés par une rondelle en plomb serrée par un bouchon à vis. Si l'on ne serre pas assez, le joint n'est pas étanche, et si l'on serre trop, le métal très mou, insuffisamment consistant, foire et il peut s'y produire

des fissures. Qu'on emploie une rondelle de plomb amianté, obtenue en incorporant l'amiante au plomb pendant le laminage, ou en tissant des fils de plomb avec des fils d'amiante, ou encore qu'on intercale entre deux rondelles de plomb une mince rondelle d'amiante, le métal s'insinue entre les fibres, qui dès lors lui forment une sorte d'armature et lui donnent la résistance qui lui manquait. L'amiante fonctionne ici seulement à titre de résistance mécanique très souple.

Le plomb amianté peut réaliser un excellent joint à chaud dans les limites de son ramollissement, mais c'est surtout comme joint à froid qu'il se montre excellent, même sous pressions élevées.

On sait avec quel bonheur le plomb fut utilisé, dans la grande architecture, comme isolant de l'humidité et comme matière conjonctive remplaçant le ciment ou le mortier. Au Panthéon, c'est à cette particularité que l'on attribue la merveilleuse conservation des cryptes où jamais la moindre trace d'humidité ne se manifeste sur les murailles. Combien de monuments, ou même de constructions modestes, bâtis avec des matériaux de moindre choix, gagneraient à être ainsi isolés de l'humidité et des sels solubles du sol qui montent dans les pierres par capillarité et y favorisent les efflorescences de salpêtre. Des lames de plomb amianté, plus solides que des lames de plomb pur, pourraient rendre dans ce cas de précieux services.

Le joint d'amiante peut être fait, comme avec l'étoupe ordinaire, avec la fibre cordée à la manière d'un simple calfat; mais plus généralement on utilise des fils de grosseurs convenables, des tresses rondes ou carrées que l'on enroule en spirale dans les cavités des presse-étoupes, entre les plans des brides de tuyauterie que l'on veut réunir. Au lieu de tresses on utilise des bandes de tissus enroulées ou superposées en anneaux, packings, tucks, blocks, etc. L'anneau tissé prendra au besoin la forme d'un cuir embouti ou mille autres dispositions que permet la grande plasticité de l'amiante. Il est impossible de tisser des anneaux de toutes dimensions. Pour les joints en couronne, on découpe des rondelles dans des toiles

d'amiante cousues ensemble. Si, dans certains cas, pour les très hautes températures notamment, l'emploi d'amiante pur s'impose, le plus souvent on lui adjoint les matières les plus diverses ; des armatures métalliques : laiton, plomb, antifriction, etc., étirés en fils et avec lesquels il est filé ou tissé, et presque toujours des lubrifiants : graisses consistantes, graisses minérales, talc, graphite, plombagine et autres; parfois des charges imperméabilisantes : kieselguhr, magnésie, cires, savons divers, etc. De même, on l'allie aux fibres animales ou végétales, mais surtout au caoutchouc, auxquels il confère une plus grande solidité.

Dans chaque cas particulier, le joint peut être supérieur ou plus économique s'il est bien adapté à son but.

Qu'il s'agisse de joints de grandes dimensions : couvercles d'autoclaves, de chaudières, trous d'homme, etc., ou de joints de faibles dimensions : robinets, tubes et tuyaux, le carton d'amiante est une des formes les plus heureuses pour constituer un joint de faible épaisseur : même s'il ne s'agit pas de températures très élevées, sa substitution au cuir et au caoutchouc est avantageuse.

Pour les joints de grandes dimensions, le carton, facile à découper et à perforer pour le passage des écrous, donne de très bons résultats en raison de la faculté qu'on a de lui donner une épaisseur uniforme et variable à volonté. Lorsqu'il s'agit de fortes pressions ou de hautes températures, les cartons pour joints les plus recherchés sont les cartons en amiante pur ou plutôt ne contenant que la proportion d'encollage juste nécessaire pour lui donner une cohésion convenable. On fabrique couramment des joints pouvant résister à la vapeur à 250°. On utilise toutes qualités de fibres, blanches ou bleues; mais pour ces sortes de cartons, la qualité des fibres ne saurait être trop bonne. Sans qu'il soit nécessaire de rechercher les plus longues fibres, il faut surtout qu'elles aient été parfaitement divisées et épurées. C'est un point sur lequel on ne saurait trop insister. Nous nous souvenons d'avoir visité un industriel très consciencieux qui éliminait si bien les matières étrangères, que les allées de son jardin étaient sablées, au grand scandale

d'un de ses confrères, avec des graviers encore riches en fibres et qui, repassés au moulin, auraient certes pu servir de matière première pour un carton de basse qualité. Ces deux industriels avaient raison l'un et l'autre : le premier en tenant avant tout à ne pas avilir sa marque, et le second parce qu'il est toujours regrettable de perdre une matière première qui, bien qu'inférieure, peut néanmoins rendre des services.

Les cartons pour joints sont souples ou demi-souples. L'épaisseur courante varie de 0,5 à 5 millimètres, mais cette épaisseur peut être accrue à volonté, soit à la fabrication, soit, ce qui est moins recommandable, par superposition de plusieurs feuilles. Pour les joints de faibles dimensions, ou très petits, on emploie des feuilles d'amiante d'une épaisseur inférieure à 0 millim. 5. Au-dessous de cette épaisseur, on leur donne le nom de «papier d'amiante». De même, lorsque les cartons sont très souples et très peu serrés, ils prennent le nom de «feutre».

Les cartons sont livrés en grandes feuilles pouvant atteindre 3 mètres de longueur et 1 m. 50 de largeur — quelquefois davantage suivant l'outillage des usines auxquelles on s'adresse — dans lesquelles on peut découper à volonté. Il y a ainsi beaucoup de matière perdue; aussi les cartonniers tiennent-ils toujours à la disposition du consommateur des rondelles découpées et perforées en tous diamètres, jusqu'à un mètre et plus. Les abats retournent à la pile.

Outre les joints en amiante pur, on fabrique également des cartons composites résistant à des pressions dépassant notablement les 12 kilogrammes ou les températures de 180 à 185°, au delà desquels le caoutchouc ne peut plus être utilisé.

Les marques sont innombrables de ces compositions en *ite*, analogues ou imitations de la klingérite : moomite, flergérite, metzelérite, coopérite, etc., sans compter celles qui dédaignent le suffixe. Leur base est toujours de l'amiante et des fibres d'une certaine longueur sont indispensables. Il y rentre généralement une faible proportion de caoutchouc de préférence aux encollages ordinaires des cartons. Quant aux charges, elles sont très variées : kaolin, oxydes de fer, alumine, baryte,

craie, magnésie, etc. Le feutrage est très serré; la lame est souple comme du cuir et, comme ce dernier, absorbe l'eau en devenant plus molle. Chaque fabricant garde aussi jalousement le secret de sa fabrication qu'il en vante les mérites.

S'il ne rentre pas de caoutchouc dans le mélange, les matières sont travaillées comme lorsqu'il s'agit du carton ordinaire. Mais s'il y a du caoutchouc, on dissout d'abord celui-ci dans la benzine. A une portion de ce soluté, on incorpore les poudres et au reste les fibres d'amiante très divisé; puis on mélange longuement ces deux suspensions de manière à obtenir une pâte homogène où les fibres d'amiante sont bien feutrées. On étale cette pâte en lame et on la soumet à chaud à la presse ou au laminoir. Ou bien, l'ayant étalée à froid, on la fait passer dans des séries de laminoirs qui amincissent la feuille qui est finalement reçue dans un laminoir formé d'un petit cylindre plein et d'un grand tambour qu'on peut chauffer à température convenable et qui fonctionne comme le rouleau d'une machine à papier. La matière s'y enroule en lames minces qui s'y superposent et adhèrent les unes aux autres; on ne peut dépasser une certaine épaisseur; on calandre, double ou triple les épaisseurs, lamine à nouveau et termine par un vernissage ou un léger enduit de silicate alcalin.

Les amiantes hydrofugés ne semblent pas avoir été utilisés comme joints. Rien ne s'opposerait en principe à ce qu'un carton d'amiante souple, préparé aux savons d'alumine par exemple, pût être utilisé comme joint. Mais on n'hydrofuge guère qu'à la magnésie, et ces cartons manquant tout à fait de souplesse, d'élasticité, n'étant pas susceptibles de compression, ne se prêtent pas à cet emploi.

Dans le même ordre d'idées, on a créé des spécialités de joints, en amiante composé, pour les vapeurs ou liquides oléagineux, les pétroles, les benzines, les gaz ou vapeurs comprimés. A froid, le joint au plomb amianté rend d'excellents services dans tous les cas. Une imprégnation de gélatine glycérinée bichromatée peut également être utile.

Le caoutchouc, dans certaines conditions de température, est un joint excellent. Son prix est élevé et il se détériore rapi-

dement même sans servir. On le renforce très souvent avec des toiles d'amiante. Peut-être a-t-on même exagéré cette pratique. La résistance de l'amiante à la chaleur est ici inutile, sa résistance mécanique n'est pas supérieure à celle de certaines fibres végétales qui s'imprègnent aussi facilement; enfin la corruption de ces dernières est hors de cause, protégées qu'elles sont par le caoutchouc.

L'amiante, entré dans la constitution des joints à titre de matière incombustible, dans les cas où les substances employées jusqu'alors se sont montrées défaillantes en raison des températures ou des pressions sans cesse croissantes des machines modernes, et en raison de toutes ses autres qualités, s'applique à toutes sortes de joints : qui peut le plus peut le moins. Mécaniciens, monteurs électriciens, fontainiers ont toujours dans la poche du bourgeron le fil d'amiante qui remplace l'étoupe avec avantage. Même aux très basses températures, l'amiante se montre encore supérieur : il est insensible au froid, alors que beaucoup d'autres substances deviennent friables et cassantes.

## CALORIFUGES.

Mauvais conducteur et isolant de la chaleur, la carrière de l'amiante, comme calorifuge, est encore plus brillante.

Ici encore, c'est aux températures élevées, en raison de sa résistance au feu, qu'il fut d'abord employé: mais plus tard, la finesse et la souplesse de ses fibres, la facilité de les transformer en ouates, fils et tissus, à des prix très abordables, le firent admettre à concurrencer les isolants utilisables aux températures ordinaires et, dans bien des cas, le firent préférer comme antidéperditeur de frigories aussi bien que de calories.

Le meilleur isolant pour la chaleur est incontestablement le vide : pas de conduction, pas de convection et, si on supprime le rayonnement ou le diminue autant que possible par des surfaces réfléchissantes de faible pouvoir émissif, on réalise l'appareil idéal. Tels sont les «thermos» dont il existe tant de modèles.

Dans une moindre mesure, les gaz sont aussi d'excellents

isolants en raison de leur mauvaise conductibilité; pas tous néanmoins: certains, comme l'hydrogène, sont relativement bons conducteurs. Une couche gazeuse, de l'air par exemple, enfermée entre des surfaces dont le rayonnement est réduit au minimum et dont le pouvoir émissif ou absorbant est faible, réalise un excellent isolant à la condition d'être *immobilisée* afin de supprimer les pertes par convexion. Les molécules gazeuses au contact des surfaces chaudes sont en effet échauffées, deviennent légères, s'échappent à leur tour.

De tels systèmes sont difficiles à réaliser en grandes dimensions; mais un corps mauvais conducteur, cellulaire, feutré, qui immobilise l'air dans les petits espaces qu'il limite ou simplement gêne les mouvements de convexion, était un isolant très pratique de chaleur et de froid.

Les lainages feutrés et épais, les fourrures fournissent le vêtement idéal contre le froid et dans une large mesure contre la chaleur, surtout s'ils sont blancs, c'est-à-dire avec pouvoir absorbant moindre. Cela, en raison de leur mauvaise conductibilité d'abord, mais grâce à l'immobilisation de l'air dans leur masse. Une étoffe peu serrée et très légère est d'un meilleur rendement que l'étoffe obtenue avec la même quantité de matière en tissu très serré. C'est pour ces raisons que l'édredon est si chaud.

Ces principes sont automatiquement appliqués en tous temps et dans tous les pays à la conservation de la chaleur par le vêtement et par l'habitation. Quant à leurs applications méthodiques ou scientifiques, il suffira de rappeler la marmite norvégienne, les glacières, le calorimètre, etc.

L'amiante, au point de vue qui nous occupe dans l'instant, fut déjà utilisé par les paysans de l'Oural, qui, au dire des voyageurs des XVII[e] et XVIII[e] siècles, s'en tricotaient des moufles très chaudes.

Bien avant que l'amiante fût entré dans la pratique, on utilisa naturellement des isolants très variés, pour les appareils de chauffage ou de conservation du froid : feutres végétaux de fibres de coton, lin, chanvre, ramie, etc., agglomérés de charbon, de liège, de papier, de paille et d'une foule d'autres

matières non conductrices, pouvant servir à envelopper, revêtir les surfaces qu'on voulait protéger. Et cela bien entendu sans négliger les fibres animales, poils, laines, etc.

Mais aux températures voisines de 180 à 200 degrés, les celluloses roussissent, puis se carbonisent, et entre 250 et 300 degrés prennent feu spontanément. Il apparaît d'abord des points en ignition qui gagnent de proche en proche et le moindre courant d'air fait enflammer toute la masse.

Les feutrages de fibres animales présentent une certaine supériorité; à des températures légèrement élevées, ils roussissent puis subissent une véritable fusion qui laisse un charbon poreux. Ce charbon provenant des fibres animales ne s'enflamme qu'à des températures beaucoup plus élevées : aussi verrons-nous que les poils des animaux sont utilisés, en mélange avec l'amiante, pour fabriquer des feutres mixtes très appréciés.

Pour les températures très élevées on utilisa longtemps les matières minérales les plus variées, surtout celles qui sont à base de chaux, de magnésie, de silice : matières réfractaires à des températures qui atteignent et dépassent 2,000 degrés. Malheureusement on n'en pouvait tirer que des matériaux encombrants, lourds ou fragiles, mais surtout dépourvus de toute souplesse ou plasticité. Ce sont ces deux dernières qualités qui constituent la supériorité de l'amiante, minerai de même nature.

Pour des températures moins élevées, mais auxquelles les fibres végétales ou animales se montrent défaillantes, on utilisa des compositions intéressantes où les matières organiques n'ont qu'un rôle d'agent conjonctif.

Nous n'en citerons qu'un exemple, les réfractaires à base de kieselguhr, auxquels on peut donner la consistance de pâtes et qui continuent à être appréciés.

Cette industrie a pris naissance en Allemagne, où on songea à utiliser une matière première qui s'y trouve en abondance. Elle s'est généralisée depuis. En France, on a découvert récemment des gisements importants, en Auvergne, où ils sont exploités par la Société de la silice française.

Le mot «kieselguhr», qui se traduit gar «silex fermenté»,

ne dit rien relativement à la nature du produit. Les expressions «farine fossile», «poudre d'infusoires» induiraient plutôt en erreur.

Il s'agit du substratum siliceux et microscopique de diatomées variées (frigillaires, goniothèques, surirella, gomphonema, campilodiscus, etc.), dont le revêtement gélatiniforme a disparu et qui se sont déposées en masses considérables au fond des mers dès les temps préhistoriques.

Cette matière se met en œuvre de plusieurs façons. Soit en agglomérant la poussière siliceuse avec un encollage organique quelconque, moulant la pâte en lui donnant la forme désirée et passant au four pour détruire la matière organique; on obtient ainsi des céramiques (briques, coquilles, gouttières, moulures, etc.) légers, poreux, isolants et réfractaires, mais malheureusement fragiles. Ces pièces de revêtement calorifuges, mises en place, sont réunies par un ciment de même nature.

Pour des températures moindres, la poussière friable restera simplement unie par l'agglomérant organique convenable; on peut utiliser des fibres végétales ou animales pour lui servir d'armature ou de support. On peut faire ainsi des sortes de cartons assez souples ou même des bourrelets qui peuvent se mouler humides, ou s'enrouler secs sur la surface à revêtir. La substance réfractaire protège la matière combustible et, même lorsque celle-ci est détruite, l'enduit garde une certaine cohésion.

Il est facile de concevoir que la fibre d'amiante est, pour le kieselguhr, le support idéal. Puisqu'il se suffirait à lui-même, les deux substances combinées fournissent, à moindre prix que l'amiante pur, des produits appréciés.

A la suite des incendies auxquels il a été fait allusion précédemment, on dut renoncer aux isolants combustibles, d'autant plus que les températures des chaufferies augmentaient en proportion des progrès réalisés en mécanique; on apprit à travailler l'amiante, fourni en quantité suffisante par les mines du Canada, et dès lors cette matière fut universellement adoptée, comme calorifuge, dans toutes les marines du monde et bientôt

par toutes les industries, qui l'emploient maintenant sous formes d'ouates, fils, tresses, tissus, feutres, cartons, agglomérés, etc.

Une expérience très simple rend compte de la valeur de l'amiante comme calorifuge antidéperditeur. Si on place sur le couvercle de charge d'un poêle à anthracite une galette d'ouate d'amiante de même dimension que le couvercle et de trois à quatre centimètres d'épaisseur, on peut appliquer la main et la maintenir longtemps sur ce matelas; en soulevant ce dernier au bout de quelques minutes, on s'aperçoit que la plaque de fonte est devenue rouge, alors qu'elle reste noire indéfiniment en marche normale du poêle. C'est que la perte de calorifuge par rayonnement et déplacement d'air chaud est maintenant entravée; le couvercle ne se refroidit plus, en ce point protégé, et la température augmente. Cette expérience semble mieux réussir avec l'amiante bleu qu'avec l'amiante blanc. Il suffirait d'envelopper tout l'appareil d'un matelas de même nature pour que cette action se généralisât et que toute la surface du poêle passât au rouge. A partir de ce moment tout le calorique serait entraîné dans le tuyau qui lui-même rougirait. Un poêle a pour but le chauffage d'un appartement; ce serait une double hérésie de supprimer ainsi le rayonnement et la convexion qui sont précisément les fins auxquelles on le destine. Les poêles à revêtement isolant, comme les poêles en porcelaine, dont on fait déboucher le tuyau directement dans la cheminée, sont d'un mauvais rendement. Aussi dans ce cas est-il prévu une chambre intermédiaire d'air chaud avec bouches de chaleur.

L'erreur devient un danger si l'on cherche à diminuer par un revêtement calorifuge le rayonnement d'une surface en fonte. On sait en effet qu'au rouge celle-ci laisse filtrer l'oxyde de carbone, gaz très toxique qui diffuse à travers l'amiante, et le danger est d'autant plus grand qu'on ne sait pas que le métal rougit. Il y a quelques années nous avons pu constater des accidents de cette nature : dans la chambre d'un moteur à explosion, on avait recouvert d'amiante le tube en fonte qui conduit les gaz au silencieux; ce tube, qu'il aurait fallu refroi-

dir, se trouvait surchauffé et l'oxyde de carbone le traversait facilement.

Dans les chaufferies, il y a un double intérêt à recouvrir les chaudières et tous les organes producteurs, collecteurs ou vecteurs de chaleur par des calorifuges. D'une part, pour augmenter le rendement de la machine, en réduisant au minimum la déperdition de chaleur et ensuite pour protéger le personnel des chaufferies contre les températures excessives résultant du rayonnement de surfaces considérables.

Pour l'utilisation rationnelle de ces revêtements, on estime qu'on pourrait réduire le rayonnement de 95 p. 100 et obtenir de la machine des rendements économiques incomparables. Sur une conduite de vapeur, par exemple, on a pu, dans de certaines conditions, réduire la condensation de 80 à 90 p. 100.

On a constaté expérimentalement, par observation directe avant et après revêtement, que la température des chaufferies tombait de 47 à 28 degrés.

D'après ce qui vient d'être dit, c'est sous forme d'ouate que l'amiante donnera les meilleurs résultats. C'est aussi sous cette forme d'ailleurs qu'il est le plus facile à employer. On fixe l'ouate par des attaches de même nature : fils, cordes, tresses, bandes de tissus, ou même on la recouvre totalement de toile d'amiante. Il nous semble regrettable que l'ouate d'amiante ne soit pas présentée dans le commerce sous forme *nappée* comme l'ouate ordinaire de coton, c'est-à-dire en lames maintenues, sur leurs deux faces, par un léger enduit de gomme. Ainsi préparée, l'ouate serait facile à rouler; on pourrait en couper des rubans, ou des bandes faciles à poser et à fixer par de simples fils d'amiante. Sans doute trouve-t-on que l'ouate ainsi préparée manquerait de solidité?

On préfère la transformer en matelas confectionnés à la manière des matelas de literie, c'est-à-dire que la fibre est régulièrement répartie entre deux toiles d'amiante, cousues tout autour, après qu'on a fixé la matière par des points de capitonnage. Ces matelas se fabriquent en toutes dimensions. Le capitonnage est inutile pour les très faibles dimensions; les points

doivent être plus nombreux et plus serrés pour les très grands matelas qui peuvent atteindre plusieurs mètres carrés. Pour les grandes surfaces, ces matelas sont rectangulaires, mais peuvent prendre toutes les formes comme pour les garnitures d'ameublement, afin que le revêtement soit complet et sans discontinuité. Il est facile de comprendre que des matelas très épais assureront une excellente protection pour les températures très élevées; cette épaisseur sera toujours subordonnée au but poursuivi.

Pour les tuyaux de vapeur ou d'eau chaude, on utilise quelquefois de longs matelas ou des feutres ondulés, munis sur leurs bords de crochets ou d'œillets et qui se fixent par un lacet, comme des guêtres. Ces revêtements sont très faciles à placer et à remplacer, mais leur prix, un peu élevé, leur fait préférer la plupart du temps des bourrelets ou boudins, de grosseurs variables, de fibre maintenue peu serrée par un réseau d'amiante à grandes mailles.

L'amiante bleu et l'amiante blanc sont également utilisés pour la fabrication des matelas. L'affirmation gratuite de la combustibilité de l'amiante bleu, qui a trouvé l'hospitalité dans une certaine presse, n'est qu'une calomnie un peu naïve : l'amiante bleu est aussi incombustible que l'amiante blanc: il est certain qu'il se vitrifie à une température moins élevée : 1,000 degrés au lieu de 1,500 à 1,600; mais, vu les températures auxquelles ces matelas doivent être soumis, les deux sortes se comportent également bien et, dans certains cas, l'amiante bleu serait même préférable, ayant une tendance à se mieux feutrer sans s'aplatir.

On a reproché, et à juste titre, à l'amiante bleu les difficultés que l'on éprouve à le couper avec un couteau. La lame glisse sans entamer les fibres. On éprouve même de grandes difficultés à enfoncer les aiguilles dans un matelas d'une certaine épaisseur. Quant au fil d'amiante, il glisse aussi très mal. On est obligé d'écarter les fibres pour passer l'aiguille et l'aiguillée. Il y a toujours intérêt à talquer le fil ou le savonner humide; il glisse mieux et devient plus solide. L'amiante bleu est relativement facile à couper avec des ciseaux agissant bien

perpendiculairement aux fibres qui n'ont pas tendance à glisser les unes sur les autres. Pour couper la toile avec un couteau, il faudrait l'appliquer sur un cylindre ou même un plan de bois et faire agir le tranchant bien normalement.

Il y a toujours intérêt à ne pas trop serrer la matière, ce qui entraînerait une dépense exagérée sans bénéfice et même au détriment de l'isolation. On ne doit pas perdre de vue en effet que l'immobilisation de l'air dans les espaces interfibreux est une des meilleures garanties de la conservation de la chaleur. Aussi les amiantes filés, tressés et tissés communément employés comme revêtements calorifuges sont-ils toujours d'un rendement médiocre tout en comportant une dépense supérieure. Ils sont indispensables comme organes de fixation de l'ouate d'amiante qui peut ainsi être très peu comprimée. Néanmoins on doit proportionner l'effort à son objet. Pour certains conduits de liquides chauds ou vapeurs, exposés aux frottements ou aux chocs, il importe d'appliquer un revêtement très solide et peu encombrant : une toile bien cousue, une tresse d'épaisseur convenable enroulée autour de cette canalisation, sera évidemment la meilleure solution; d'autant plus que, bien souvent, il s'agira simplement d'éviter un contact désagréable aux personnes distraites.

Les cartons, papiers et feutres d'amiante sont également utilisés comme calorifuges. Pour les raisons déjà exposées les feutres seront supérieurs aux cartons; la superposition de plusieurs papiers est assimilable à un feutre.

La grande souplesse des feutres, la facilité de les découper suivant toutes les formes, ou même en rubans pour les enrouler, permet de les utiliser en revêtements complets de la plupart des surfaces.

Les cartons souples se rapprochent des feutres, dans une certaine mesure. Bien inférieurs en raison de leur compacité aux matelas de fibres, ils suffiront néanmoins dans beaucoup de cas où l'on ne recherche pas un calorifuge puissant. Ils seront assez faciles à employer, car on peut les mouiller et leur faire épouser toutes les formes possibles qu'ils conserveront

après dessication. A cet égard, pour les moulures, ils seront supérieurs aux feutres qui ne présenteraient qu'une cohésion imparfaite.

On a quelquefois recommandé comme cartons calorifuges, ignifuges, les cartons compacts à la magnésie ou à toute autre charge. On fait valoir qu'ils sont exempts d'encollage organique, qu'ils ne peuvent se ramollir au contact de l'humidité ou de l'eau qui ne peuvent les pénétrer. Comme antidéperditeurs de chaleur, ils sont inférieurs de toute évidence aux cartons poreux; ils perdent le bénéfice des cellules sur lesquelles il a été suffisamment insisté, et bien que relativement isolants de chaleur, il est certain que leur conductibilité n'est pas nulle et qu'ils finissent par prendre une température beaucoup plus élevée que celle que prendrait un matelas d'amiante dans les mêmes conditions. D'ailleurs leur manque absolu de plasticité et l'impossibilité de les rendre souples en les mouillant nécessitent la préparation de pièces moulées qui, à la rigueur, pourraient être utilisées sur les grandes surfaces cylindriques, mais dont les applications seraient fort réduites. Mais ce qui, à notre avis, doit les faire rejeter, c'est leur infériorité au carton ordinaire et à bien plus forte raison aux feutres et surtout aux matelas vis-à-vis desquels ces cartons ne méritent pas l'épithète de calorifuges.

Il ne faut pas exagérer l'importance d'une faible quantité de matière combustible dans un composé d'amiante. Les feutres en sont à peu près entièrement exempts; la fibre qui entre dans la fabrication des matelas ne doit pas en contenir et il n'y a que la très faible quantité de coton nécessaire pour filer l'amiante qui se retrouve dans les toiles, fils, tresses, etc. Aux températures élevées, ce coton ou la proportion minime de colle qui se trouve dans les cartons destinés aux revêtements des chaudières, disparaîtrait rapidement, en se carbonisant sans flamber et sans aucun danger d'incendie.

Lorsqu'il s'agit de fabriquer des calorifuges pour températures relativement basses et même pour chaudières, on mélange volontiers à l'amiante des substances combustibles: poils d'ani-

maux, fibres végétales ou animales, liège, etc. On obtient ainsi d'excellents produits pour des usages spéciaux. L'important est de les utiliser d'une façon rationnelle, et d'ailleurs on doit répéter que, bien incorporés dans l'amiante, ils se transformeront en charbon sans flamber, même si la température dépasse leur degré de résistance, et ce charbon est encore un excellent isolant qui peut supporter de hautes températures s'il n'est pas mis en contact direct avec une flamme.

(*A suivre.*)

# HYGIÈNE ET ÉPIDÉMIOLOGIE.

## TUBERCULEUX DE LA MARINE ET SANATORIUMS,

par M. le Dr **MOURRON**,

MÉDECIN PRINCIPAL DE LA MARINE.

Une loi en date du 18 octobre 1915 a porté ouverture au Ministère de l'Intérieur d'un crédit de 2 millions de francs pour l'assistance, pendant la guerre, aux militaires en instance de réforme ou réformés pour tuberculose.

L'application à la Marine des dispositions de cette loi a été réglée par la circulaire du 9 janvier 1916 (*B. O.* Marine, p. 26), modifiée le 5 avril 1916.

Ainsi se trouve autorisée l'admission dans l'un des établissements spéciaux créés à cet effet, et relevant du Ministère de l'Intérieur, des marins et militaires de l'armée de mer reconnus impropres au service et en instance de réforme pour lésions bacillaires de l'appareil respiratoire.

Mais, d'une part, les dispositions de la loi ne sont applicables qu'au personnel militaire de la Marine, et seulement pendant la durée de la guerre; d'autre part, les admissions dans les établissements spéciaux ne peuvent être autorisées que sous certaines conditions visant le degré des lésions, et pour un temps de séjour fixé en principe à trois mois.

La loi du 8 octobre 1915 n'est donc et ne peut être qu'un palliatif actuel.

Elle ouvre toutefois des horizons et amorce une voie qui, dans l'avenir, peut conduire à la meilleure solution possible de la vaste et importante question de l'isolement et du traitement des tuberculeux dans notre pays.

Pour cela il est à souhaiter qu'elle survive à la durée des hostilités et que, remaniée, visant plus loin, elle résolve le

problème de la lutte contre un mal dont les victimes sont légion.

Dans cette lutte à entreprendre il paraît avantageux de confier aux mêmes mains, qui seraient celles de l'Assistance publique, tous les moyens à mettre en œuvre; et les tuberculeux, quel que soit le milieu auquel ils appartiennent, devront tôt ou tard être réunis et traités dans ces établissements relevant tous de la même autorité administrative.

S'il doit ne pas en être ainsi; si, après la guerre, les effets de la loi présente s'éteignant, la Marine se retrouve en face de ses tuberculeux avec, pour leur avenir, le seul remède néfaste d'un renvoi au foyer familial, accompagné ou non d'une pension, le moment n'est peut-être pas inopportun de reprendre la question, plusieurs fois envisagée, des sanatoriums pour tuberculeux pulmonaires de la flotte et des arsenaux maritimes.

Car l'idée n'est pas nouvelle; il ne lui a manqué, jusqu'ici, que d'aboutir.

Nombreux sont, en effet, les médecins de la Marine qui, préoccupés du péril que présente pour la famille et pour la race le renvoi dans leurs foyers des marins de la flotte et des ouvriers des arsenaux atteints de tuberculose pulmonaire ouverte, ont préconisé l'installation d'établissements spéciaux où ces dangereux malades seraient reçus, à temps ou à vie, au lieu d'être purement et simplement réformés ou licenciés, avec ou sans pension. La question des sanatoriums provisoires à établir à l'îlot de Trébéron (rade de Brest) ou à Boyardville (île d'Oléron) a fait l'objet d'études particulières de la part des services de santé du 2e et du 4e arrondissements maritimes.

Mais l'expérience a montré, et la généralité des médecins qui se sont spécialisés dans les recherches de ce genre est d'avis, que le climat marin est préjudiciable à la grande majorité des bacillaires du poumon. L'air de la mer, en effet, est un stimulant énergique de la nutrition; or, les tuberculeux pulmonaires, dont l'appareil respiratoire a pu être comparé justement à une cheminée qui tire trop, présentent déjà des échanges exagérés. Le coup de fouet de l'air salin ne saurait

convenir à la plupart d'entre eux. Seules quelques tuberculoses pulmonaires, à forme fibreuse ou à forme torpide apyrétique, peuvent bénéficier de la cure marine. Les autres, les plus nombreuses, tuberculoses éréthiques, à forme fébrile, congestive, à hémoptysies faciles, se trouveront mieux de la cure d'air et de repos hors du voisinage immédiat de la mer, dans une région à climat sédatif.

Si les sanatoriums pour tuberculeux de la Marine doivent être créés dans un des arrondissements maritimes ou à proximité tout au moins de l'un d'eux, c'est dans le Midi de préférence que la région propice sera recherchée.

Une fois admis le principe de cette création, il reste à fixer :

*a.* Le nombre d'établissements à créer.

*b.* Le lieu à choisir pour leur construction.

*c.* Le nombre de tuberculeux à y admettre.

*d.* La durée probable de séjour des malades.

*e.* La dépense approximative qui en résulterait.

Mais il est tout d'abord bien entendu que serait déterminé d'avance le mode d'internement forcé des tuberculeux à recevoir dans les établissements dont il s'agit. Il faudrait que les malades y fussent reçus avant toute procédure de réforme. On ne doit pas oublier, en effet, qu'un homme réformé n'appartient plus à l'État; il est libre, il peut rentrer chez lui s'il lui plaît, et si, par prudence ou conviction, il consent à se laisser enfermer dans un sanatorium, rien ne l'obligera à y demeurer tout le temps nécessaire pour le conduire à la stérilisation de ses poumons — s'il doit guérir — ou à sa fin plus ou moins prochaine, dans le cas contraire.

Ceci établi, et étant reconnu que le tuberculeux avéré devra rester lié encore à l'État par les termes d'un règlement à intervenir, passons en revue les points ci-dessus mentionnés.

A. Nombre de sanatoriums à créer. — Puisque, ainsi qu'on va le voir plus loin, le nombre des tuberculeux de la Marine

à isoler serait assez grand, il y aurait sans doute avantage à construire plusieurs sanatoriums affectés chacun à une catégorie spéciale de malades. Il serait, en effet, de bonne hygiène de ne pas soigner dans un même établissement les malades qui se trouvent aux deux extrémités opposées de l'échelle de gravité de la bacillose pulmonaire : le tuberculeux du dernier degré, qui vide chaque jour le contenu copieux de ses larges cavernes — et dont la guérison n'est, hélas, pas à prévoir — et celui qui, touché à peine et ne crachant presque pas, a chance de s'améliorer et de guérir; dans un délai quelquefois court. Déjà, dans nos hôpitaux, peu aménagés cependant pour cela, le premier est séparé du second autant que possible, mis à part dans un cabinet spécial, sans contact avec le camarade frappé du même mal, mais heureusement moins atteint.

Pour ce phtisique grave, qu'il ne faut ni conserver dans un milieu hospitalier ordinaire, ni renvoyer dans ses foyers, parce que là comme ici il offre un redoutable danger de contamination, le sanatorium ne saurait être qu'un hospice spécialisé où ses bacilles ne pourront exercer leurs méfaits sur des organismes voisins tout prêts à leur servir de terrain de culture.

Et pour le tuberculeux qui commence, au contraire, le sanatorium sera la vraie maison de convalescence où son état ira s'améliorant souvent de jour en jour jusqu'à la cicatrisation complète de ses lésions pulmonaires peu avancées.

Cela fait donc déjà deux sortes d'établissements dont la création s'imposerait : l'un pour les incurables, l'autre pour les guérissables possibles.

Et il semble bien qu'il faudrait un troisième échelon, un centre intermédiaire, celui où seraient reçus les tuberculeux moyennement touchés, dont l'état, douteux pour l'avenir à l'entrée, pourrait s'améliorer progressivement et les amener plus tard à la maison de convalescence, ou, au contraire, s'aggravant, les conduire à l'hospice où ils s'éteindraient en un laps de temps plus ou moins long.

Le projet à étudier devrait donc prévoir trois sanatoriums destinés à recevoir chacun une classe particulière de malades, classe basée sur une des périodes d'évolution de la tuberculose

pulmonaire, — avec cette remarque, toutefois, que les pensionnaires seraient des bacillaires ouverts, c'est-à-dire contagieux.

Si, pour des raisons d'ordre financier ou autres, on ne voulait pas créer plusieurs établissements dans des régions différentes, les diverses constructions pourraient être groupées dans un même milieu, pourvu qu'elles fussent suffisamment isolées les unes des autres et sans communication possible entre leurs habitants respectifs.

B. Lieu à choisir pour la construction des sanatoriums. — Pour la facilité du service, les commodités d'approvisionnement et la possibilité d'une surveillance effective, il convient que les établissements soient construits au voisinage de Toulon.

Il n'est pas nécessaire de s'écarter beaucoup du littoral méditerranéen pour se soustraire aux effets excitants de l'air marin. Distants de toute agglomération urbaine, à une altitude modérée, au milieu ou sur la lisière de forêts aux senteurs balsamiques salutaires, permettant toutefois, l'hiver, une cure solaire prudente, dans des vallons abrités des vents froids ou sur le flanc de coteaux non exposés à de grandes variations de température ou d'humidité, on peut trouver des sites favorables.

Le choix de ce site a été guidé par des considérations qui sont le fruit de recherches personnelles, complétées de renseignements verbaux fournis par M. le Dr Prat-Flottes, médecin de 1re classe de réserve de la Marine, lequel a étudié les deux départements du Var et des Alpes-Maritimes au point de vue particulier qui nous occupe, et en a fait une communication au Congrès de Nice, au mois d'avril 1904.

Les conditions à remplir pour l'emplacement d'un sanatorium sont d'ordres divers, relatifs tant à la situation climatérique du lieu qu'à ses commodités d'accès, à la présence ou à la facilité d'adduction d'une eau pure et suffisamment abondante pour satisfaire à tous les besoins, etc.

Au point de vue climatérique, le département du Var peut

être divisé en trois zones : le littoral, le Haut-Var et la zone intermédiaire des collines provençales.

*Littoral.* — Le jugement porté plus haut sur les climats marins et leur influence sur l'évolution de la tuberculose pulmonaire est naturellement applicable ici. Le littoral du Var, comme celui de toute la Riviera, pourrait à la rigueur être utilisable l'hiver, à cause de la douceur de la température et du peu d'élévation de l'état hygrométrique de l'air, si l'on en excepte les journées de vent d'Est qui, en certains mois, sont assez fréquentes. Mais il est particulièrement nuisible dans la saison chaude où l'état hygrométrique et le degré de température rapprochent ses conditions climatériques de celles des climats tropicaux. Il faut donc rejeter l'utilisation de cette première zone.

*Haut-Var.* — Pays d'altitude variant de 600 à 1,000 mètres. Pendant l'hiver un froid vif y règne avec de la neige, du verglas et aussi du vent. Pas de froid sec, et pas de point assez élevé non plus pour pouvoir installer dans ces régions des sanatoriums d'altitude, genre Lézin par exemple. La saison utilisable serait du 1er juillet au 1er septembre. Mais à ce moment-là des brouillards persistants couvrent les flancs des montagnes, et on ne saurait songer à traiter des tuberculeux dans l'humidité.

Cette question de l'état hygrométrique de l'air semble être, avec celle de sa pureté, le point d'importance capitale à considérer. Là gît le facteur principal des résultats obtenus dans la cure de la tuberculose pulmonaire. Car de bons résultats ont été signalés partout, sauf dans les climats extrêmes, froid humide et chaud humide. La régularité de la température, un air pur et sec paraissent être les conditions les plus favorables au succès.

La zone du Haut-Var ne paraît donc pas utilisable non plus.

*Collines provençales.* — Zone intermédiaire, d'altitude moyenne, entre 200 et 350 mètres. Exposée au Midi par ses pentes les plus douces, couverte de bois et de plantes aromatiques, distante de la mer de 25 à 30 kilomètres (ce qui est suffisant

pour échapper à l'influence de l'air salin), jouissant en hiver d'une température peu élevée, assez ventilée l'été, non par des vents marins mais par des brises terrestres. pour que l'inconvénient du séjour estival en Provence soit notablement atténué. cette zone, utilisable constamment, paraît convenir à la généralité des cas, et la clinique — c'est-à-dire la pratique — a confirmé la théorie.

C'est dans cette partie du territoire varois qu'ont porté nos recherches. Inutile de signaler les régions visitées qui n'ont pas répondu aux desiderata d'avance formulés; il suffit de noter celles qui paraissent y répondre le plus favorablement. De ces dernières il en est une où, dans l'espace de quelques kilomètres carrés, pourraient être groupés tous les établissements que l'on trouverait avantageux de construire. Elle est située un peu au nord de la petite ville de Cuers, à 25 kilomètres environ de Toulon et de la mer. Des coteaux verdoyants, dominant une vaste plaine que coupent ici et là quelques légers mouvements de terrain, et où le sol, cultivé et boisé tour à tour, offre aux regards d'agréables variétés d'aspects, en forment le contour septentrional. Des croupes nombreuses flanquent ces coteaux que sangle une route en lacets carrossable. Sur une des plus pittoresques de ces croupes la Ligue antituberculeuse toulonnaise possède déjà un sanatorium, connu sous l'appellation de La Pouverine (nom du quartier), qui fonctionne depuis longtemps et tend à se développer encore. Le nombre des lits y est restreint, mais les résultats acquis dès aujourd'hui sont des plus encourageants.

La propriété appartenant à la Ligue mesure plus de 40 hectares. Cinq sources, qui ne tarissent jamais et donnent encore à l'étiage 6 litres à la seconde, fournissent une eau fraîche et pure, largement suffisante pour les besoins non seulement du sanatorium actuel mais encore de ceux que l'on pourrait construire aux environs. La voie ferrée est toute proche. Outre le chemin carrossable qui de Cuers mène à la Pouverine sur une longueur de 3 à 4 kilomètres, il en existe un autre beaucoup plus court, venant de la gare même, qu'il suffirait d'élargir pour le rendre utilisable par tout véhicule.

C'est, à notre avis, là que la Marine pourrait avantageusement installer son ou ses établissements pour tuberculeux pulmonaires.

Si la Ligue antituberculeuse tenait à conserver son établissement actuel, cette Société de bienfaisance offrirait sans doute volontiers, dans le voisinage, le terrain nécessaire pour de nouvelles constructions, sauf à demander peut-être quelques services en échange, comme l'entretien de la route, l'autorisation d'utiliser nos laboratoires de recherches, et autres petits avantages de ce genre que la Marine aurait tout intérêt à accorder.

A 2 kilomètres environ dans le nord-est de la Pouverine, au flanc des mêmes coteaux, se trouve, au quartier dit de Chanteperdrix, dans l'ouest du hameau de la Ruole, un autre emplacement possible pour un deuxième établissement. L'eau y est plus rare (une simple petite source), mais elle pourrait y être amenée du raviu de la Pouverine ou d'un troisième point peu éloigné.

Ce troisième point, site encore excellent pour une nouvelle construction, est à 2 kilom. 1/2 ou 3 kilomètres dans le nord de Chanteperdrix, en se rapprochant de la route qui va de Puget-Ville au village de Rocbaron. Là existent, autour d'une ancienne chapelle, les ruines d'un hameau perdu dans la verdure, le hameau de Sainte-Philomène.

L'eau n'y manque pas, le lieu est abrité, les mêmes conditions favorables qu'on rencontre à la Pouverine y sont réunies et plaident encore en faveur du choix de cet emplacement.

Et on en trouverait sans doute d'autres à proximité.

Si la Marine voulait établir plusieurs sanatoriums et les grouper dans une même région facilement accessible, en aménageant quelques voies d'accès là où elles sont insuffisantes, il semble donc qu'elle aurait bénéfice à choisir celle dont les avantages viennent d'être signalés. L'altitude en est modérée (le plus haut point, Sainte-Philomène, n'atteint pas 300 mètres), mais l'altitude n'est pas un élément indispensable dans les conditions à exiger d'un bon sanatorium, et l'expérience a

montré que la région proposée ici présente des qualités assez précieuses pour déterminer la préférence en sa faveur.

C. Nombre de tuberculeux à admettre. — Le relevé du nombre des marins et ouvriers traités pour tuberculose pulmonaire dans les hôpitaux maritimes ou à domicile, au cours des sept dernières années, donne une moyenne annuelle de 1,200, sur un effectif d'environ 80,000 hommes, avec 180 à 200 décès. C'est donc un total approximatif de 1,200 malades qui, chaque année, serait à recevoir dans les sanatoriums de la Marine. Tous ces tuberculeux ne seraient évidemment pas présents au même moment, et un jeu régulier d'entrées et de sorties est à prévoir; mais comme, d'autre part, il y aurait toujours un reliquat de malades que leur état obligerait à conserver un temps indéterminé dans le centre où ils seraient en traitement, reliquat dont le chiffre est difficile à établir d'avance, on doit compter sur la nécessité d'au moins 1,000 lits à répartir dans les trois établissements, soit 200 lits pour les malades les plus graves, 300 pour les moyennement atteints et 500 pour ceux chez qui le mal, diagnostiqué précocement, en serait encore à ses débuts. Au-dessous de ces chiffres, les disponibilités risqueraient souvent de faire défaut. C'est d'ailleurs à l'usage que les vrais besoins se montreront et, pour parer à l'insuffisance possible du nombre primitif de lits, il y aurait lieu de prévoir, à l'achat des terrains, un espace assez étendu pour construire, s'il le fallait, des pavillons nouveaux.

D. Durée probable du séjour des malades. — Il n'est pas aisé de la déterminer d'avance et ici encore l'expérience établira les réalités.

Pour les malades chez lesquels la tuberculose aura été dépistée de bonne heure — et la surveillance médicale des effectifs permet actuellement de penser qu'ils seront la grande majorité — on peut espérer qu'après quelques mois à un an de cure, ils seront susceptibles de quitter le sanatorium. Mais pour les autres, plus ou moins profondément touchés, quelle échéance

peut-on attribuer à la durée de leur séjour? Pour une partie même, s'il est établi qu'aucun homme contagieux ne doit être rendu à ses foyers, n'est-ce pas un internement à vie qu'il est nécessaire de prévoir? Si courte, hélas, que soit cette vie, combien seront-ils dans ce cas, groupe misérable dont l'effectif variera peu, attendant une fin plus ou moins prochaine? Le nombre des décès annuels que nous fournit la statistique ci-dessus peut servir de base à une suffisante évaluation de ce contingent.

Mais que fera-t-on de cette catégorie de tuberculeux à forme torpide, chez qui l'évolution du mal n'empêche point une longue existence, qui crachent leurs bacilles à perpétuité, semant la mort autour d'eux alors qu'eux-mêmes s'acharnent à durer? Tous les médecins en ont rencontré de ces bacillifères qui ont contaminé un plus ou moins grand nombre d'êtres primitivement sains, auxquels ils ont survécu, multipliant jusqu'à un âge fort avancé parfois leurs méfaits pas toujours inconscients.

Cette catégorie de tuberculeux n'est évidemment pas très nombreuse, mais elle existe et il faudra compter avec elle. Que fera-t-on de ses représentants? Les condamnera-t-on à la réclusion perpétuelle dans une bacilloserie-prison? Les renverra-t-on, après un temps déterminé, répandre leur mal, des années durant, sur leurs proches, leurs enfants, leurs amis ou des inconnus? C'est une question à résoudre par les autorités compétentes. Mais si l'on veut prendre des mesures contre la tuberculose, ne faut-il pas qu'elles soient radicales?

On ne peut laisser ce chapitre sans toucher à la question des récidives possibles chez les hommes qui, jugés suffisamment bien portants, auront quitté les sanatoriums maritimes. De ces récidives, après un laps de temps inconnu, il s'en produira fatalement. La Marine reprendra-t-elle à sa charge la nouvelle cure nécessaire à ces malades? Elle ne le pourra sans doute pas, car où serait alors la limite de son intervention? C'est toutefois un point à méditer et qui, par un logique enchaînement d'idées, conduit à souhaiter la création de sanatoriums pour tuberculeux pauvres aux frais des départements.

Il est bon d'ajouter qne, pendant sa cure sanatoriale, le marin de la flotte, ou l'ouvrier des arsenaux, non seulement aura vu son état s'améliorer, mais aura de plus appris à se soigner, contracté des habitudes d'hygiène et de traitement qui contribueront d'une part à le mettre à l'abri des rechutes, et d'autre part — si malgré tout ces rechutes survenaient — à faire prendre à ce récidivant les précautions nécessaires pour préserver son entourage.

E. Dépense approximative. — En cherchant dans les ouvrages spéciaux le prix du premier établissement d'un lit dans les divers sanatoriums fondés en France ou à l'étranger pour y soigner des tuberculeux, on arrive au chiffre moyen de 5,000 fr. Si l'on applique ce calcul au cas qui nous occupe des 1,000 lits que la Marine aurait à installer dans ses centres spéciaux, on est conduit à considérer comme nécessaire la dépense de 5,000 × 1,000 soit 5 millions de francs.

Quant à ce que doit coûter l'entretien de chaque malade, les mêmes recherches montrent qu'il ne faut pas compter au-dessous de 4 fr. 50 à 5 francs par jour, soit un budget annuel dépassant un million et demi.

Bien entendu, ces chiffres approximatifs peuvent être modifiés par le plus ou moins de facilité d'accès et de ravitaillement que présenteront les différents sanatoriums suivant la région où ils seront construits (moyens de communication, proximité relative d'une voie ferrée, d'un centre d'approvisionnement en matériaux de construction, vivres, etc). On peut également défalquer du montant des dépenses le produit qu'il serait peut-être possible de retirer du travail auquel une partie des pensionnaires seraient astreints : travaux de culture, élevage d'animaux de basse-cour et autres, exercice de métiers peu fatigants comme celui de vannier, relieur, etc., n'exigeant pas un long apprentissage.

N'entre pas dans le calcul précédent des dépenses à prévoir, le montant des secours que la Marine se verrait sans doute dans l'obligation de verser aux familles dont les membres seraient à la charge des tuberculeux en traitement. Lesdits secours ne

grèveraient pas, du reste, ce budget spécial de frais supplémentaires, car, d'une part, en ce qui concerne les marins, ceux-ci conserveraient, comme à l'heure actuelle, leurs droits à une solde particulière d'hôpital, et d'autre part, en ce qui concerne les ouvriers, ces serviteurs de l'État toucheraient, comme présentement, leur salaire de maladie. On peut même envisager l'éventualité de certaines économies provenant de la diminution progressive du nombre des pensions pour infirmités contractées en service et des retraites anticipées. Beaucoup, en effet, de ces secours, provisoires ou perpétuels, ne seraient plus à servir du fait d'améliorations et de guérisons permettant de rendre à leurs travaux professionnels des hommes qu'on eût dû, sans le bénéfice de la cure sanatoriale, proposer pour une gratification renouvelable, une retraite ou une pension.

En terminant, et pour être complet, les réflexions suivantes trouveront peut-être à juste titre leur place ici.

La création de sanatoriums pour tuberculeux avérés, ouverts et par suite contagieux, est une excellente mesure pour l'amélioration de ces malades et surtout pour la préservation des êtres parmi lesquels ils iraient achever de vivre, s'ils n'étaient point isolés. Mais la préservation de l'individu même dont l'organisme prédisposé offre un terrain propice à l'éclosion des germes aux aguets autour de lui n'est-elle pas aussi à souhaiter? C'est une autre face du problème à considérer avec fruit, celle qui conduit à essayer de tarir le mal dans sa source, en s'efforçant de modifier le milieu organique de ces candidats à la phtisie qu'on a nommés les prétuberculeux. Rendre ce milieu plus solide, résistant, réfractaire à la culture du bacille, c'est barrer, avant le départ, la route à l'assaillant et l'empêcher de développer son offensive meurtrière.

Partant de cette idée, riche de promesses, de généreuses initiatives ont mené à bien la création de centres où déjà les résultats obtenus sont des meilleurs.

Pour n'en citer qu'un, la Croix-Rouge Française a fondé au château de Tonnay-Charente un hôpital pour prétuberculeux, organisé par l'Union des Femmes de France. Il n'a pas fallu

prolonger longtemps l'épreuve pour constater que les plus grands services peuvent être rendus par des établissements de ce genre. L'hygiène, la cure d'air et de repos, les exercices modérés (travaux des champs) auxquels y sont soumis les pensionnaires, produisent rapidement dans leur état des modifications salutaires profondes.

Il apparaît donc qu'il y aurait intérêt pour la Marine, non seulement à créer des sanatoriums pour bacillaires patents, mais à compléter cette mesure par l'adjonction d'un centre destiné à ne recevoir que des prétuberculeux. Quatre cents lits pourraient ainsi être mis à la disposition des marins et ouvriers des arsenaux justiciables d'une cure méthodique dans un établissement organisé en vue de cet unique but. Et même une telle fondation pourrait aussi servir de colonie postsanatoriale aux tuberculeux convalescents. Sortis du sanatorium, avant d'être rendus à la vie normale, ils passeraient dans cet établissement quelques mois, occupés à des travaux légers ou à des métiers peu pénibles.

La création de telles œuvres a été préconisée par Daremberg, Letulle et bien d'autres, pour servir d'annexe, de prolongement, à l'œuvre des sanatoriums proprement dits. Ces colonies de repos, colonies secondaires, fermes-cures — peu importe le nom qu'on leur donne — où les tuberculeux convalescents peuvent consolider leur guérison, complètent la série logique des moyens de lutte contre un terrible mal : leur utilité n'est plus à démontrer.

# BULLETIN CLINIQUE.

## LÉSIONS INTERNES SANS PLAIE EXTÉRIEURE CHEZ DES NAUFRAGÉS, PAR EXPLOSIONS SOUS-MARINES.

Sur le champ de bataille de terre, des accidents graves (hémorragies, déchirures d'organes) sans lésion traumatique apparente ont été souvent signalés chez des militaires placés dans le voisinage de l'éclatement de mines ou de projectiles de gros calibre.

Le médecin principal Chavigny[1] a cherché à élucider par quel mécanisme ils se produisent, et il admet qu'au voisinage immédiat du foyer d'explosion les lésions sont dues à la pression élevée des gaz agissant à la façon de projectiles solides, tandis qu'à distance un peu plus grande elles résultent beaucoup moins du projectile-air que des sautes très brusques de la pression; l'organisme totalise, enregistre et subit la différence brusque qui existe entre une hyperpression formidable et une dépression barométrique très accentuée; les conséquences en sont une commotion générale, des hémorragies, des déchirures et des éclatements.

La guerre sur mer devait nous fournir des constatations analogues chez des naufragés nageant en attendant du secours ou accrochés à une épave, et pour eux ce n'est plus le «projectile-air» mais le «marteau d'eau» qui est la cause des lésions internes, celles-ci intéressant presque exclusivement les parties immergées.

(1) Chavigny, Les explosions du champ de bataille, leur rôle et leur mécanisme pathogénique. (*Annales d'Hygiène publique et de Médecine légale*, Juillet 1916.)

Les cas connus sont encore assez rares, et nous pensons que les faits qui suivent seront lus avec intérêt.

## I

## Trois cas de péritonite par déchirure intestinale.

### Observation I.

(Recueillie par M. le Médecin de 1re classe Batelier.)

*Le 15 mai 1917*, une heure à peine après l'accident du *Boutefeu*, S... est amené à bord du *M...* avec quelques autres blessés; il monte assez péniblement l'échelle et se tient courbé en avant, les deux mains appliquées sur le ventre; son visage pâle traduit la souffrance. Il se plaint de douleurs dans tout l'abdomen, particulièrement vives à droite. La paroi abdominale est tétanisée, ce qui rend l'exploration des organes profonds presque impossible. La respiration est rapide, superficielle (28 inspirations à la minute); le pouls est bien frappé, à 90, ce qui permet d'écarter l'idée d'une hémorragie interne. Le malade raconte qu'il a absorbé une grande quantité d'eau de mer chargée de mazout, et qu'à peine dans l'eau il fut violemment secoué par une explosion qui eut lieu tout près de lui: il n'a pas le souvenir d'avoir, à aucun autre moment, été frappé au ventre; il attribue tout son mal à l'absorption de mazout et à l'ébranlement produit par l'explosion des grenades [1]. De fait on ne relève aucune trace de contusion à la surface du corps, et l'haleine dégage une très franche odeur de mazout. Il vomit tous les quarts d'heure, d'abord des aliments, puis des mucosités noirâtres mêlées à de la bile et à du sang. Injections de caféine, d'huile camphrée, de morphine, thé. Dirigé le même jour sur l'hôpital de Brindisi.

*Le 16 mai.* — T.: 37°,5 le matin, 37° le soir. P.: 104. R.: 28. Même situation. Le ventre est toujours très sensible; les nausées et les vomissements persistent, mais moins fréquents; pas de selles, pas d'émission de gaz par l'anus; urines normales. Dans la soirée le ventre

[1] On sait que les grenades employées dans la lutte contre les sous-marins ont pour propriété d'éclater au moment où elles arrivent à une certaine profondeur, et, par l'onde qu'elles développent autour de leur point d'explosion, de disloquer les tôles des sous-marins.

se ballonne un peu, les douleurs sont plus vives. Traitement : huile camphrée, glace sur le ventre, diète lactée par gorgées.

*Le 17.* — T. : 37° le matin, 36°5 le soir. P. : 96. R. : 26. Les vomissements persistent, le météorisme est plus accusé, les douleurs plus vives. Pas de selles ni de gaz. Dans la soirée les vomissements sont légèrement fécaloïdes : on administre des lavements sans résultat.

*Le 18.* — La situation s'aggrave. T. : 36°8. P. : 115. R. : 30. Le ballonnement du ventre est plus marqué que la veille, surtout dans la zone sus-ombilicale, ce qui donne à l'abdomen la forme d'un sablier : il existe du tympanisme partout, sauf au niveau du cæcum et de la moitié inférieure du côlon ascendant où l'on trouve de la matité ; douleurs lancinantes comparables à des coups de couteau : soif ardente, sensation de faim ; intelligence conservée. Vomissements bilieux fécaloïdes ; hoquet ; pas de selles ni de gaz. Les urines, rares, contiennent, avec des traces d'albumine, une forte proportion d'indican. Lavement sans résultat.

A 3 heures du soir, aggravation de l'état général : la distension abdominale a augmenté, refroidissement périphérique ; facies abdominal, traits tirés, nez effilé, haleine fécaloïde, pouls bien frappé à 125, hoquet.

A 3 heures 1/2, on pratique un anus contre nature sons anesthésie à la cocaïne : on trouve quelques adhérences reliant la portion interne du cæcum à la paroi abdominale antérienre ; l'ouverture de l'intestin donne issue à un jet violent de liquide fécaloïde. Cette intervention procure un soulagement immédiat ; le pouls est moins fréquent et mieux frappé ; les douleurs disparaissent, le malade se trouve bien. Vers 9 heures du soir, il rend quelques matières liquides. Peu d'instants après il meurt dans une syncope.

*Autopsie.* — Le grand épiploon apparaît rouge, injecté de sang : en différents points il est relié à la paroi antérieure du côté droit par des adhérences qui, commençant à la hauteur du cæcum, s'étendent en éventail jusqu'au rebord costal où elles couvrent à peu près l'espace compris entre la ligne médiane et la ligne axillaire antérieure. Il faut les rompre pour aborder le foie ; l'incision laisse s'échapper du pus en nappe, pus crémeux jaune bien lié qui remplit l'arrière-cavité des épiploons. La grande cavité péritonéale contient, dans les fosses iliaques, une certaine quantité de liquide fécaloïde.

On détache l'estomac entre deux ligatures et on procède à l'examen minutieux de l'intestin grêle qu'on déroule peu à peu par la section

du mésentère. On ne relève qu'une distension assez considérable des anses avec injection carminée du bord antérieur. En arrivant sur le cæcum on retrouve la couronne de sutures faites pour la création de l'anus artificiel et qui toutes ont parfaitement tenu. Elles commencent à 3 travers de doigt au-dessus de l'appendice. A 7 ou 8 centimètres plus haut, sur la surface antéro-externe du côlon ascendant, on découvre une perforation ayant les dimensions d'une lentille, située au centre d'une zone noirâtre, ecchymotique, gangrenée, à contour plus ou moins circulaire, ayant la dimension d'une pièce de 20 centimes. A quelques centimètres au dessus existe une autre tache hémorragique plus petite où les tissus sont encore résistants. Le côlon ascendant est distendu jusqu'à l'angle côlique, le transverse et le descendant sont à peu près normaux.

La cavité de l'estomac renferme une assez grande quantité de liquide d'aspect fécaloïde. La muqueuse présente des lésions inflammatoires superficielles au niveau de la grande courbure : la muqueuse à ce niveau est dépolie, brunâtre, parcourue par des vaisseaux gorgés de sang.

Foie et reins congestionnés, rate hypertrophiée.

Des constatations qui précèdent il résulte que la mort a été causée par une péritonite consécutive à une perforation du côlon ascendant, au niveau d'un point où les tissus, par suite de lésions vasculaire et nerveuse, probablement d'origine traumatique, avaient subi des phénomènes de nécrose.

Bien que l'examen n'ait relevé sur le ventre aucune trace de violence extérieure, il est cependant probable qu'il y a eu traumatisme direct de la masse abdominale, portant plus particulièrement dans le côté droit, et déterminant la rupture de quelques vaisseaux du péritoine pariétal, du grand épiploon, de la paroi côlique, lésions constatées sur le cadavre. L'arrêt de la circulation a été suivi de phénomènes de nécrobiose, aggravés sans doute par l'état paralytique qui accompagne les grands traumatismes et parfois aussi les états typhiques compliqués de lésions ulcéreuses de l'intestin. Les adhérences qui existaient au niveau du cæcum au moment de l'intervention montrent que l'infection s'était faite de bonne heure et tendait à se localiser ; mais la perforation était à craindre dans une partie de l'intestin où les fermentations sont le plus développées.

Le côlon ascendant a été plus particulièrement atteint, d'abord parce que le traumatisme semble avoir porté surtout au côté droit, et ensuite parce que la situation relativement superficielle du cæcum due à la distension de ses parois par l'accumulation des matières et des gaz le rend plus vulnérable dans sa partie inférieure.

Le blessé a déclaré qu'à peine dans l'eau il ressentit une violente commotion, causée évidemment par l'explosion à faible distance d'une des grenades du bord. Cette hypothèse est assez plausible et on doit admettre que la masse d'eau projetée a été la cause mécanique qui détermina les lésions.

Ce qui est étonnant, c'est qu'il n'y ait pas eu plus d'accidents de ce genre. Le quartier maître M... est en effet le seul qui ait eu des troubles analogues à ceux de S..., à côté de qui il se trouvait lors de l'explosion. Il a présenté lui aussi des vomissements abondants, fréquents, sanglants, des douleurs abdominales très vives, de la défense musculaire accusée : pendant quarante huit heures l'état fut inquiétant, puis tout rentra dans l'ordre. Lui aussi avait absorbé une grande quantité d'eau chargée de mazout et avait été violemment secoué par l'explosion.

### Observation II.

(Recueillie par M. le Médecin de 1re classe Le Berre.)

Le Dr C..., du *Kléber,* fut blessé le 27 *juin 1917* vers 6 heures du matin, au cours du naufrage de ce bâtiment coulé sur une mine. Il était à l'eau muni de sa ceinture de sauvetage et nageant au milieu d'un groupe de naufragés, quand il ressentit à la région lombaire un choc violent, produit, selon sa propre expression, par un «marteau d'eau». Il s'agissait de l'explosion d'une grenade placée à l'arrière qui ne fut pas détruite au moment de l'évacuation du bâtiment et qui éclata quelques instants après, au voisinage du groupe dont faisait partie le Dr C..., mettant en mouvement le marteau d'eau qui vint frapper notre malheureux camarade.

Dès lors il ne put que péniblement, et aidé par ses voisins, se soutenir et nager jusqu'au moment où un remorqueur vint le recueillir et le transporter au 2e Dépôt des équipages de la flotte.

En présence de l'état alarmant du blessé qui souffrait beaucoup du

flanc droit, on le dirigea d'urgence sur l'hôpital maritime où il arriva vers 10 heures.

A son entrée, état général inquiétant, facies pâle, sueurs froides, anxiété vive, pouls petit, presque syncopal aux environs de 150, respiration rapide et superficielle. Le malade se plaint d'une vive douleur dans le flanc droit et la région lombaire correspondante. Il y a un peu de sensibilité à la pression et de défense musculaire le long du bord externe du côlon ascendant, jusque sous le foie ; le reste du ventre est souple et à peu près indolore. Il n'y a aucune blessure apparente, ni érosion, ni contusion, au point où aurait porté le choc incriminé. Les téguments sont indemnes.

Miction spontanée, dès l'arrivée à l'hôpital, d'urines claires, non sanglantes ; toute idée de lésion du rein semble donc devoir être écartée de ce fait, l'accident remontant à quatre heures. Y a-t-il lésion intestinale avec début de péritonite ou seulement violente commotion lombaire avec péritonisme?

Injections d'huile camphrée, thé punché, champagne. Compresses laudanisées chaudes sur le ventre, boules chaudes aux pieds. Peu à peu les symptômes s'amendent, la face se colore légèrement, le pouls se ralentit, la respiration devient plus calme, l'abdomen reste souple et à peu près indolore, sauf dans la fosse iliaque et le flanc du côté droit où persiste la défense musculaire. A 14 heures, T. : 36°6, P. : 90. L'amélioration se précise dans la soirée. A 20 heures, T. : 37°3, P. : de 80 à 90 ; flanc droit moins douloureux. Le blessé a uriné spontanément, mais n'a pas émis de gaz. L'idée de péritonite semble devenir de plus en plus improbable. Cette phase de mieux-être se prolonge jusque vers minuit; mais la seconde moitié de la nuit est moins bonne, l'anxiété reparaît, le flanc est plus douloureux, il n'y a pas d'émission de gaz, mais pas encore de nausées.

*Le 28,* à la visite du matin, la T. est tombée à 36°, le pouls remonté à 100. Les nausées apparaissent. Au début de l'après-midi, T.: 37°3, P.: 140 ; l'abdomen se ballonne. Bientôt apparaît un vomissement fécaloïde noirâtre. L'intervention semble être la seule chance de salut.

Sous chloroforme, et après injections stimulantes, on pratique une grande laparatomie médiane. A l'ouverture du péritoine, les anses intestinales font issue, distendues, congestionnées, agglutinées par de fausses membranes. Il y a du pus abondant, mélangé de contenu intestinal, dans le petit bassin et autour du cæcum. On trouve, en dévidant rapidement l'intestin, sur le bord libre de l'iléon, à faible

distance de son abouchement dans le cæcum, et rapprochées l'une de l'autre, deux perforations dont l'une offre à peu près les dimensions d'une pièce de 50 centimes, l'autre étant moitié moindre. Ces perforations, irrégulièrement circulaires, sont à bords contus mais non éclatés. On les dirait, chacune prise à part, produites par un éclat d'obus. Chacune d'elles est rapidement suturée et enfouie sous un surjet sous-séreux. On éponge doucement le pus et les fausses membranes, on lave à l'éther et on draine par 4 drains (2 placés dans le Douglas, 1 dans chaque fosse iliaque).

Le pouls ne se relève pas dans les heures qui suivent; il devient bientôt filant; la respiration devient de plus en plus pénible, les extrémités se refroidissent, le corps se couvre de transpirations profuses, et le Dr C... s'éteint le *29 juin* à 5 heures du matin.

Ces deux observations présentent entre elles beaucoup de ressemblances: même traumatisme; même sensation de contusion; lésions situées au voisinage de la région cæcale, sans doute en raison de la dilatation de cette portion de l'intestin par des matières et des gaz. Mais tandis que dans le premier cas la perforation semble consécutive à un processus de nécrose, dans le second, au contraire, l'intestin a dû être déchiré au moment même de l'explosion.

### Observation III.

Publiée par le Fleet Surgeon Ernest C. Lomas [1] (Résumée).

C'est le cas d'un homme qui était de veille dans la machine du *Lynx*, lorsque ce navire ayant touché une mine coula presque aussitôt vers 6 heures du matin. Il était à l'eau nageant vers un radeau, à peu de distance du lieu du naufrage, lorsque se produisit une deuxième explosion qu'il attribua à l'éclatement des chaudières. Il eut la sensation nette d'une déchirure interne et éprouva une vive douleur abdominale. Recueilli à 9 heures et demie par un remorqueur, il était déposé vers 8 heures du soir sur un navire-hôpital.

A son entrée: Shock; T.: 38°3; P.: 120. Aucune trace de blessure extérieure, ventre rigide et très sensible.

Laparotomie à 9 heures du soir. Péritonite généralisée, écoulement d'une quantité notable de liquide teinté de sang. On découvre à la

[1] *Journal of the Royal Naval Medical Service*, Avril 1916.

partie supérieure du jejunum une perforation de 9 millimètres de diamètre environ; sur la face opposée, l'intestin présente des traces de contusion sur un diamètre de 4 à 7 centimètres. Suture de la perforation au catgut; suture en masse de la paroi abdominale à la soie; drainage.

Dans les jours qui suivirent, une collection purulente nécessita une seconde intervention. Un autre abcès s'ouvrit spontanément au dehors un peu plus tard. Guérison.

L'auteur pense que la déchirure fut due à la compression brusque, à travers la paroi en état de relâchement, de l'intestin contre le corps des vertèbres voisines.

## II

## Note sur les effets produits par une explosion sous-marine [1],

par le Dr W. E. Mathew (de la Marine britannique).

RÉSUMÉ.

En août 1916, un croiseur auxiliaire fut torpillé par un sous-marin ennemi. Il coulait en quinze minutes, et les projectiles qu'il portait faisaient explosion. A ce moment, la plus grande partie de l'équipage avait abandonné le navire et beaucoup d'hommes étaient à la mer, nageant ou accrochés à des épaves.

Les effets furent très différents pour ceux qui étaient à une certaine distance du lieu de l'explosion et pour ceux placés dans le voisinage immédiat.

Chez ceux qui étaient à différentes distances du navire, les effets furent plus ou moins marqués. A des degrés variables, ils éprouvèrent tous la sensation d'un coup violent sur les parties immergées et plusieurs perdirent connaissance.

L'événement s'était produit à 8 heures, et les survivants arrivèrent à midi à un navire-hôpital. Dix hommes déclarèrent

[1] *Journal of the Royal Naval Medical Service*, Janvier 1917.

avoir saigné du nez et des oreilles; après un peu de repos, deux émirent des urines teintées de sang, cinq eurent de l'hémorragie rectale, huit de l'hémoptysie. Chez sept on nota une élévation passagère de la température, sans doute due au shock.

Tous présentèrent une sensibilité abdominale plus au moins aiguë, une sensation de constriction à la poitrine (ce symptôme manquant chez un officier qui n'était immergé que jusqu'à la ceinture). Un officier présenta de la rétention d'urine. Tous ces symptômes disparurent en trois ou quatre jours, sauf chez les 3 malades suivants :

J. H... éprouva nettement la sensation d'un coup sur tout le corps. A sa sortie de l'eau, il cracha du sang ; selles sanguinolentes, abdomen sensible ; la température, d'abord inférieure à la normale, monta pendant les 3 premières nuits; à partir du 4e jour, 3 ou 4 selles couleur goudron, douleur après la miction. Guérison en onze jours.

W..., accroché à une épave à 100 mètres sur l'arrière, eut de l'épistaxis et perdit connaissance. Il cracha une certaine quantité de sang vermeil et rendit du sang par le rectum. A son arrivée au navire-hôpital, il avait encore de l'hémoptysie et du sang déjà altéré dans les selles. Abdomen rigide avec sensibilité des flancs à la percussion. Deux jours après, diarrhée avec épreintes et ténesme, gêne pour uriner nécessitant même à un moment donné le cathétérisme. Amélioré au moment de son évacuation après dix-huit jours.

J... était à 120 mètres environ. Il éprouva un choc violent et rejeta en toussant une certaine quantité de sang. A son arrivée, pouls lent et très petit ; température très inférieure à la normale ; douleur à l'épigastre, abdomen rigide et sensible à la palpation ; crachats sanglants. Dans les jours suivants, distension abdominale sans sonorité à la percussion, mais avec sensibilité du flanc et de la fosse iliaque droits ; diarrhée avec selles foncées et ténesme, douleur à la fin de la miction. Les phénomènes s'amendèrent au bout de seize jours.

Ces effets sont à rapprocher de ceux, nuls ou insignifiants, éprouvés par les naufragés au voisinage de l'explosion, qui eurent la sensation d'être portés à la surface. Cette différence

tient évidemment à ce que ceux-ci n'eurent à supporter qu'une poussée *verticale*, agissant sur une surface minime du corps, tandis que, à distance, la poussée se produit *horizontalement* sur toute la surface immergée.

---

## UN CAS DE SYPHILIS DE LA PAROTIDE,

par M. le Dr M. GUIBAUD,

MÉDECIN DE 1re CLASSE, CHEF DU SERVICE STOMATOLOGIQUE À TOULON.

Mme J. L..., 49 ans, ouvrière à la Pyrotechnie de la Marine, à Toulon, se présente à la clinique stomatologique de l'hôpital maritime de Sainte-Anne, se plaignant d'une «grosseur» de la joue droite qui, sans être réellement douloureuse, gêne la mastication et, d'une manière générale, les mouvements de la mâchoire. Cette tuméfaction s'est développée insidieusement et progressivement depuis six mois environ; la malade l'attribue au port d'un appareil de prothèse dentaire qu'elle a fait faire vers la même époque.

A l'examen, on constate dans l'épaisseur de la joue droite, au niveau de la glande parotide et se confondant avec elle, une tumeur dure, ferme, ligneuse, d'un seul bloc, mobile et indolente à la palpation. La peau qui la recouvre n'est pas adhérente; elle a son aspect, sa couleur, sa souplesse normales. Il en est de même pour la muqueuse jugale recouvrant la tumeur du côté interne.

Le canal de Sténon n'est pas engorgé, ni induré; son orifice est perméable. En un mot, il n'y a aucun symptôme d'inflammation aiguë ou chronique de la glande parotide indurée.

Comme symptômes fonctionnels, il n'existe que de la gêne des mouvements de la mâchoire, mais pas de trismus, pas de troubles de la déglutition ni de la parole, pas de troubles de la salivation. La malade, qui possède un appareil de prothèse dentaire (appareil amovible en vulcanite comprenant deux

pièces, haut et bas, et comportant justement des molaires du côté droit en haut et en bas), se plaint qu'elle ne peut «supporter» son dentier, par suite, évidemment, de l'épaississement et du manque de souplesse de la joue droite contre laquelle la pièce prothétique vient frotter à chaque mouvement de la mâchoire.

*Diagnostic.* — L'absence de tout symptôme inflammatoire doit faire rejeter le diagnostic de *parotidite* aiguë ou chronique. Il n'y a pas de signes intermittents de rétention aiguë comme en provoquerait un *calcul* du canal de Sténon. Le développement et l'aspect ne sont pas ceux d'une *tumeur* mixte ou d'une tumeur maligne de la parotide. On ne trouve pas le chapelet ganglionnaire important qui accompagne ces dernières tumeurs.

Il existe une exostose du frontal droit (donc du même côté que la lésion glandulaire) qui suggère la possibilité d'une manifestation syphilitique. Cette exostose se présente sous la forme d'une «bosse» latérale, à la naissance du cuir chevelu. La patiente, interrogée discrètement, n'a aucun souvenir d'un accident primitif ni d'accidents secondaires. Mais son mari est mort, il y a quatre ans, dans un asile d'aliénés, de paralysie générale. Il y a donc lieu de penser à une syphilis ancienne résultant d'une contamination conjugale.

A combien d'années remonterait cette contamination? Notre malade a eu sept grossesses qui ont évolué de la manière suivante :

1° Un fils, seul survivant, 29 ans, très bien portant, capitaine en service au front;

2° Une fille morte à 25 ans de tuberculose pulmonaire;

3° Avortement à deux mois;

4° Un fils mort à la guerre à 22 ans;

5° Un enfant mort à 19 mois (diarrhée et vomissements?);

6° Avortement à 4 mois et demi;

7° Un enfant mort à 21 mois, du croup.

On peut supposer l'infection entre le deuxième et le troisième enfant, mais cette alternance de grossesses à terme et d'avortements ne donne pas une indication nette. Dans ce cas, la con-

tamination remonterait à vingt-sept ans environ, ce qui n'a rien d'invraisemblable, des manifestations tertiaires d'une syphilis ignorée étant loin d'être exceptionnelles à si longue échéance. Dans notre pratique stomatologique, nous avons vu, en particulier, des gommes de la langue apparaître au bout de vingt-cinq ans d'infection syphilitique ignorée et non traitée. En ce qui concerne notre malade, elle n'a naturellement jamais suivi de traitement spécifique.

Une ponction veineuse est pratiquée et le résultat de la *trépo-réaction* est le suivant : *Wassermann fortement positif.*

Le *traitement* confirme du reste le diagnostic. Une série de cinq injections intra-veineuses de novarsénobenzol à doses moyennes (de 15 à 60 centigrammes) suffit pour faire «fondre» la tumeur, disparaître la sclérose parotidienne et rendre à la glande sa consistance et sa souplesse normales. L'exostose du frontal est plus longue à disparaître. Après la cure de «blanchiment» à l'arsénobenzol, nous instituons un traitement mixte, mercuriel et ioduré.

Rappelons que les glandes salivaires sont une des localisations les plus rares de la syphilis. Koschel, en 1898, en rapportait 14 observations; Küttner, en 1908, admettait une vingtaine de cas connus pour l'ensemble des glandes salivaires. La grande majorité des observations concernent des femmes. On a toujours signalé la coexistence d'autres lésions syphilitiques intéressant divers organes.

La syphilis tertiaire des glandes salivaires, comme celle des autres organes, peut se présenter sous ses deux formes anatomiques, gomme ou sclérose diffuse. La gomme est la plus fréquente. Dans notre cas il s'agit, comme on l'a vu, de *sclérose diffuse.*

Nous avons pensé, en raison de la rareté de cette localisation syphilitique et du petit nombre de cas connus, que notre observation méritait d'être publiée.

# FEUILLETS DE LABORATOIRE.

## XVII. — COMMENT FAIRE UN PRÉLÈVEMENT DE LIQUIDE CÉPHALO-RACHIDIEN,

par M. le Dr TRIBONDEAU,
MÉDECIN PRINCIPAL.

Le procédé le plus simple et le plus inoffensif pour obtenir du liquide céphalo-rachidien consiste à enfoncer une aiguille appropriée dans le réservoir sous-arachnoïdien de la moelle en passant entre les arcs postérieurs des vertèbres lombaires. C'est la ponction lombaire, ou lombo-ponction, petite opération à la portée de tous les médecins.

### I. — Préparatifs.

1° Instrumentation. — Aiguille. — *L'aiguille la plus commode est celle de Tuffier.* Elle est en platine iridié; elle a 8 centimètres de longueur et 1 millimètre de diamètre extérieur. L'aiguille de Kroenig est munie d'un robinet, ce qui complique inutilement l'instrument. L'aiguille de Ravaut est rétrécie à son extrémité, dispositif qui la rend plus pénétrante, mais expose davantage à son obstruction pour peu que le liquide soit purulent.

*L'aiguille de Tuffier doit être munie d'un fil-mandrin* terminé à une extrémité par une boucle. La grosseur de ce fil doit être sensiblement inférieure au calibre de l'aiguille, et sa longueur suffisante pour dépasser la pointe de quelques millimètres quand on l'enfonce à bloc (un tel fil est capable de repousser un obstacle, qui empêche l'écoulement du liquide en s'appliquant contre l'ouverture).

L'aiguille est de préférence stérilisée à l'avance, à l'autoclave, dans un tube à éssai garni au fond et bouché avec du coton non hydrophile. Dans la pratique courante on la stérilise par ébullition.

Tubes à essai. Pour récolter le liquide, on emploie des tubes à essai bouchés à la ouate, stérilisés au four à flamber de Pasteur, ou à l'autoclave. Il est commode de se servir de tubes qu'on a préalablement gradués de 5 centimètres cubes en 5 centimètres cubes ou de 10 centimètres cubes en 10 centimètres cubes, en marquant les divisions à la lime ou à l'encre pour écrire sur le verre.

A défaut, on peut utiliser un flacon muni d'un bouchon de caoutchouc, le tout stérilisé par ébullition.

Autres objets nécessaires. — Teinture d'iode. Tampon monté. Compresses de gaze stérile. Pinces. Lampe à alcool.

2° Aides. Il faut compter sur deux aides : l'un pour maintenir le malade, l'autre pour passer le matériel à l'opérateur.

3° Position du sujet. — La lombo-ponction peut être pratiquée soit dans la position assise, soit dans le décubitus latéral.

*Sauf contre-indication, il est préférable de ponctionner le patient assis*, parce que la pénétration de l'aiguille est plus aisée et l'écoulement du liquide plus facile dans cette position.

*Mais les cas où la ponction en décubitus latéral s'impose sont nombreux. — En premier lieu, tout malade suspect de méningite cérébro-spinale doit être opéré ainsi*, parce que, si le diagnostic est confirmé par l'issue d'un liquide purulent, il faudra injecter aussitôt du sérum antiméningococcique à la place du liquide céphalo-rachidien extrait : pour cette injection, le patient doit être en décubitus; or, si on le faisait passer de la position assise à la position couchée en laissant l'aiguille en place, on risquerait de tordre l'instrument, de le faire sortir du réservoir arachnoïdien, ou même de lacérer les méninges. — *D'autre part, il y a danger à ponctionner assis des malades ayant des ten-*

*dances à la syncope, ou atteints de céphalée, surtout quand on soupçonne l'existence d'une tumeur cérébrale. Enfin, certains malades ne peuvent être maintenus assis*, parce qu'ils sont atteints de contractures, ou trop affaiblis, ou plongés dans le coma.

Le choix d'une de ces positions étant fait, comment la réaliser dans les conditions les meilleures ?

Position assise. — Le docteur Chabé[1] donne une description précise du patient : «Assis sur le bord de la table d'opération (ou sur le bord du lit, le dos tourné à l'opérateur), les pieds reposant sur un tabouret, la tête fléchie et le *dos rond*, pour faciliter l'élargissement des espaces intervertébraux . . . , les bras croisés appuyés sur les cuisses, et le menton touchant la fourchette sternale.» «Parfois, ajoute-t-il, chez les corpulents, cette attitude est insuffisante, et pour bien faire saillir les apophyses épineuses, nous commandons à un aide vigoureux de se mettre devant le patient, de le soutenir, et d'exagérer la position décrite.» L'aide est toujours nécessaire pour empêcher le sujet de bouger.

Décubitus latéral. — Faire coucher le malade de préférence sur le côté droit (parce que ce côté est plus commode pour un opérateur droitier) ; lui faire arrondir le dos, et l'approcher le plus possible du bord du lit, de façon que le sommet de la courbe lombaire soit un peu en dehors du lit. L'un des aides, placé face au malade, lui passe une main aux jarrets, applique l'autre à la région occipitale, et les rapproche l'une de l'autre, maintenant solidement le patient dans l'attitude «en chien de fusil», c'est-à-dire les cuisses fléchies sur le ventre, la tête inclinée en avant, et le dos arqué.

## II. — Ponction lombaire.

1° Recherche des points de repère. — *Il est actuellement classique de pratiquer la lombo-ponction dans le 4e espace intervertébral, c'est-à-dire entre la 4e et la 5e vertèbres* ***lombaires****, comme je*

[1] Chabé, De la rachianesthésie en pratique chirurgicale. (*Archives de Médecine et de Pharmacie Navales*, Août 1917, p. 114.)

*l'ai proposé en 1895* [1], à une époque où, suivant les indications de Quincke, on ponctionnait dans le 3ᵉ espace. (*Nota bene :* Avant que Quincke n'eût lancé la ponction lombaire, Wynter l'avait déjà pratiquée deux fois, en 1889-90, mais à un niveau encore plus élevé, dans le 2ᵉ espace.) « On ne risque, disais-je, pages 71 et 72, de blesser les nerfs de la queue de cheval que si l'on ponctionne les espaces lombaires supérieurs. Plus l'espace choisi sera bas, moins cet accident sera à craindre. Dans l'espace compris entre la 4ᵉ et la 5ᵉ lombaire il y a six cordons nerveux, deux déjetés sur les côtés, quatre flottant dans le liquide mais rapprochés surtout de la face postérieure de l'arachnoïde à travers laquelle on les distingue très nettement. Ces nerfs, vu leur extrême mobilité ne peuvent être lésés; nous avons essayé de les piquer à travers l'arachnoïde, mais ils s'écartaient immédiatement, échappant à la pointe. *Aussi est-ce là, à notre avis, le meilleur espace pour ponctionner : aucune atteinte aux éléments nerveux à craindre, capacité du cul-de-sac plus considérable que partout ailleurs* (plus haut les cordons nerveux tiennent plus de place, plus bas l'arachnoïde forme son fuseau), telles sont les raisons qui déterminent notre choix. »

Les repères que j'indiquais pour trouver le 4ᵉ espace intervertébral ne valent pas ceux employés aujourd'hui parce qu'ils s'appliquent difficilement aux gens gras. « L'espace à ponctionner, écrivais-je, page 73, se trouve en palpant les saillies que forment sous la peau les apophyses épineuses des vertèbres. Au-dessus de la ligne qui réunit les deux épines iliaques postéro-supérieures, à une hauteur variable suivant les sujets, on sent une petite saillie médiane généralement peu accentuée : c'est le sommet de l'apophyse épineuse de la première vertèbre sacrée; un peu plus haut, on en sent une autre bien plus nette : c'est le sommet de l'apophyse épineuse de la 5ᵉ lombaire. »

*Il est beaucoup plus commode de chercher la partie la plus sail-*

[1] Tribondeau, Traitement chirurgical de l'hydrocéphalie. (*Thèse de Doctorat en Médecine*, Bordeaux, 1895.)

*faute des deux hanches* (en d'autres termes, le sommet des deux crêtes iliaques) *et de réunir ces deux points par une ligne droite* (ligne bi-iliaque). *Cette ligne coupe perpendiculairement la colonne vertébrale au niveau de la saillie de la 4<sup>e</sup> apophyse épineuse lombaire.*

Les deux points précédents et la ligne bi-iliaque seront tracés à la teinture d'iode à l'aide d'un tampon monté.

2° Asepsie du patient et de l'opérateur. — Badigeonner à la teinture d'iode la région lombaire du patient sur une surface grande à peu près comme la paume de la main ayant pour centre la saillie de la 4e apophyse épineuse lombaire. Se savonner les mains ; les essuyer ; les laver à l'alcool ; laisser sécher. Couvrir de teinture d'iode les deux dernières phalanges de l'index gauche.

3° Tenue de l'aiguille. — *Le procédé le plus simple pour manier aseptiquement l'aiguille consiste, à mon avis, à la tenir enveloppée dans une compresse qui s'interpose partout entre elle et la main.*

Saisir l'aiguille de Tuffier et retirer son fil-mandrin en se servant de pinces flambées. Placer l'aiguille dans une compresse de gaze stérilisée que l'on replie de façon à ne laisser à découvert que deux centimètres environ du côté de la pointe.

Prendre l'aiguille enveloppée, près de sa partie découverte, entre le pouce et l'index droits, à la façon d'une plume à écrire, mais en s'arrangeant de façon que le canon de l'aiguille vienne s'appuyer (par l'intermédiaire de la compresse bien entendu) sur la face palmaire de la main au niveau du pli de flexion de l'index sur le métacarpe.

4° Ponction proprement dite. — Déprimer les téguments au-dessous de la 4e apophyse épineuse lombaire avec la pulpe de l'index gauche, de telle façon que la phalangette de ce doigt se loge transversalement à l'axe du corps dans la 4e dépression interépineuse, et que la ligne médiane postérieure du patient la coupe en deux parties sensiblement égales,

*Appuyer la partie nue de l'aiguille contre l'extrémité de l'index gauche ainsi placé, comme guide. Diriger l'aiguille, non pas d'une façon rigoureusement perpendiculaire à la peau, mais un peu obliquement en haut et en dedans,* vers un point fictif qui serait situé sur la ligne médiane du corps, à 5 centimètres environ de profondeur dans les tissus, et un peu au-dessus de l'index gauche. (En plaçant l'aiguille au bout de l'index on permettra à la pointe de contourner le massif osseux de l'apophyse épineuse. En lui imprimant l'obliquité indiquée on la dirigera vers le milieu du 4e espace interlamellaire, lequel est situé un peu plus haut que la 4e dépression interépineuse.)

*Plonger brusquement la partie nue de l'aiguille dans les tissus.*

S'arrêter alors; reculer la compresse vers le canon de l'aiguille de façon à découvrir cette dernière sur toute sa longueur à l'exception du canon qui est saisi entre le pouce et l'index droits. Profiter de cette courte pause pour encourager le malade à «faire le gros dos» s'il s'est redressé sous l'influence de la douleur.

Rectifier, s'il y a lieu, la direction de l'aiguille conformément aux indications déjà données. *Puis, l'enfoncer lentement, progressivement, à travers les tissus, en se rappelant que, chez l'adulte, il faut pénétrer à une profondeur de 5 à 7 centimètres pour atteindre la cavité méningée.*

On est ordinairement averti qu'on arrive au but par la sensation éprouvée par les doigts au moment où l'aiguille franchit le ligament jaune: il semble qu'elle traverse une membrane «tendue comme une peau de tambour». Lâcher alors l'aiguille et attendre quelques instants. Le plus souvent du liquide sort du canon, plus ou moins vite et fort. Si rien ne s'écoule, enfoncer davantage, par petits coups espacés, jusqu'à ce que le liquide sorte ou que l'on soit arrêté.

5° Échecs de la ponction. — *La pointe de l'aiguille peut buter à une faible profondeur sur le massif osseux de l'apophyse épineuse,* lorsqu'on n'a pas piqué la peau assez en dehors de la ligne médiane, ou lorsqu'on cherche à rejoindre cette ligne à travers les tissus dans un plan trop superficiel. Dans le premier cas, il faut recommencer la ponction en bonne place, au bout de

l'index gauche, comme il a été dit. Dans le deuxième cas, on retire seulement une partie de l'aiguille, puis on l'enfonce de nouveau, cette fois suivant une meilleure direction.

*Plus souvent, c'est profondément, sur les lames vertébrales, que la pointe vient buter,* alors que l'on se sentait près du but. Ce contre-temps tient à une erreur dans l'inclinaison de l'aiguille : presque toujours on pèche par excès d'obliquité vers le haut; et c'est la lame vertébrale de la 4e lombaire qui fait obstacle à la pénétration dans le canal rachidien. Il est donc indiqué de retirer partiellement l'aiguille et de l'enfoncer à nouveau en corrigeant son obliquité. Parfois le passage de l'aiguille entre les lames est rendu difficile par la raideur du malade en extension, qui entraîne le rapprochement et l'imbrication des lames vertébrales.

*D'autres fois on a pénétré en plein canal rachidien* (comme le prouvent l'impression de résistance vaincue lors de la traversée du ligament jaune, et la profondeur atteinte) *et cependant aucun liquide ne s'écoule.* Dans ce cas, l'aiguille peut-être obstruée (par un caillot sanguin, un fragment de tissu arraché au passage, du pus épais ayant pénétré dans sa lumière ; ou par un nerf, un grumeau purulent, venant s'appliquer contre son orifice). Il suffit de ramoner l'aiguille avec le fil-mandrin pour la désobstruer. Parfois l'écoulement se ralentit ensuite ou même se tarit : il faut alors repasser le fil-mandrin. Il y a même des cas où il est nécessaire de laisser le fil en place pour que le liquide continue à couler (la longueur et la minceur du fil permettant de repousser l'obstacle et de laisser passer le liquide).

*Quand l'aiguille a été enfoncée à bloc dans le canal rachidien* jusqu'à heurter la paroi postérieure des corps vertébraux sans que rien ne s'écoule (ou seulement du sang), on ramène l'aiguille en arrière d'un demi centimètre environ et on mandrine.

*Lorsqu'une ponction reste infructueuse malgré tous les artifices employés,* soit qu'on ne parvienne pas à pénétrer dans le canal rachidien, soit que le liquide ne s'écoule pas, il est indiqué de piquer ailleurs (4e espace du côté gauche, 5e espace, 3e espace).

### III. — Récolte du liquide céphalo-rachidien.

*Le liquide qui s'écoule est reçu aseptiquement dans un tube ou un flacon stérilisé.*

*La quantité à extraire en vue des divers examens habituels est de 10 ou 15 centimètres cubes. En ne la dépassant pas, on ne s'expose à aucun accident.*

Quand il est indiqué de décomprimer les centres nerveux, ou d'évacuer un volume suffisant de liquide pour injecter à sa place du sérum antiméningococcique, on extrait de 20 à 50 centimètres cubes.

Quelquefois, les premières gouttes du liquide ont une teinte sanglante que n'ont pas les suivantes. C'est que du sang a été introduit accidentellement dans l'aiguille au cours de la piqûre. Il est alors préférable de continuer la récolte dans un second récipient qui sera, seul, envoyé à l'analyse.

La rapidité avec laquelle s'écoule le liquide est variable. Si elle est trop faible, on peut l'activer en mandrinant, ou bien en déplaçant très légèrement l'aiguille (enfoncée ou retirée suivant le cas). Si elle est trop grande, et qu'on craigne des accidents de décompression brusque, on peut ralentir l'issue du liquide en plaçant dans l'aiguille son fil-mandrin, ou même l'arrêter, en obstruant le canon de l'aiguille avec une seringue à injections hypodermiques stérilisée.

### IV. — Fin de l'opération.

Une fois la quantité désirée de liquide céphalo-rachidien recueillie, retirer *brusquement* l'aiguille. Tamponner l'orifice de ponction et le toucher à la teinture d'iode.

*N. B.* — Dans le cas ou la purulence du liquide confirme le diagnostic clinique de méningite à méningocoques, on pratique bien entendu avant de retirer l'aiguille une injection de sérum antiméningococcique.

### V. Transport du liquide céphalo-rachidien.

*D'une façon générale il y a intérêt à ce que ce transport soit très rapide.*

La culture des microbes du liquide céphalo-rachidien a d'autant moins de chance de réussir que l'arrivée au laboratoire est plus tardive. La plupart des germes pathogènes de la méningite sont en effet très fragiles (méningocoques, streptocoques, pneumocoques). L'envoi sera fait immédiatement, par porteur, dans le tube de récolte simplement bouché de ouate, et tenu au chaud dans la main ou dans la poche du veston. Si on craint que le tube soit renversé en route, remplacer le bouchon de ouate par un bouchon de caoutchouc stérilisé par ébullition.

*L'étude cytologique et la recherche directe des microbes sur préparations colorées* sont plus compliquées avec un liquide prélevé depuis un certain temps qu'avec un liquide frais, parce que la fibrine se coagule et enferme les éléments cellulaires dans son réseau d'où il faut les dégager. Mais, cet inconvénient mis à part, la recherche supporte un certain retard. S'il doit se prolonger, on peut fixer les éléments figurés en additionnant le liquide de formol (5 p. 100). Le récipient sera fermé au caoutchouc.

*Les recherches chimiques et la réaction* $\Sigma$ ont moins à souffrir de la longueur du transport, à la condition que le liquide ne s'altère pas en route sous l'influence de souillures microbiennes. Veiller à l'asepsie du prélèvement et faire l'envoi en flacon bouché au caoutchouc, ou en ampoule scellée; mais n'ajouter aucune substance conservatrice.

# REVUE ANALYTIQUE.

**Les bateaux-citernes et l'approvisionnement des navires en eau de boisson**, par T. Brown Shaw. (*Journal of the Royal Navy Medical Service*, Janvier 1918.)

En temps de paix, la tendance générale dans la Marine anglaise était d'éviter, pour la boisson, l'emploi de toute eau autre que l'eau distillée. Mais, depuis la guerre, beaucoup de navires ont dû consommer de l'eau prise à terre, et cela pour plusieurs raisons, parmi lesquelles il faut citer la dépense de combustible et d'huile et la nécessité de ménager les appareils. On ne songe pas à réduire la consommation de l'eau, mauvais procédé tant qu'il n'a pas d'autre but que d'éviter le gaspillage; on ne veut donc pas diminuer la quantité de l'approvisionnement. Plus que jamais le navire est la demeure permanente du personnel, son «home», et on doit à celui-ci la quantité d'eau nécessaire à l'entretien de sa santé.

Il faut donc demander à la terre une plus grande quantité d'eau, d'où l'usage de bateaux-citernes. Or on parle peu de ce genre de bateaux dans les traités d'hygiène navale, et Gatewood ne les mentionne que pour en déconseiller l'emploi, surtout quand ils sont en bois, car il est difficile alors d'éviter les infiltrations d'eau de mer.

L'eau de source procure une grande économie, mais elle est moins pure et plus sujette à être polluée. Aussi les citernes doivent-elles être l'objet de précautions spéciales aussi bien pour leur construction que pour leur entretien.

Les water-boats employés par l'Amirauté varient, comme capacité, de 16 à 150 tonnes. Dans une des bases navales, il y en a même un capable de porter 600 tonnes. Dans les uns, les caisses à eau sont indépendantes de la coque; dans les autres, la coque contribue à former les réservoirs et, sauf exceptions, c'est à ce second groupe qu'appartiennent les citernes des plus grands types.

La question importante est celle de la filtration possible de l'eau de mer, indésirable par le goût qu'elle peut communiquer, dangereuse surtout par les germes qu'elle peut apporter lorsqu'on séjourne dans un port plus ou moins souillé par les excreta. Or ces bateaux fournissent un gros travail, par tous les temps, et subissent des chocs qui facilitent des dislocations et des infiltrations.

Il faudrait donc souhaiter, avant tout, que tous les bateaux-citerues fussent construits de telle manière que les réservoirs soient séparés de la coque par un espace vide de 40 à 60 centimètres.

Les caisses à eau. — Dans la pratique, les caisses à eau sont en acier et rectangulaires. Elles devraient être aussi éloignées que possible des sources de chaleur. Elles doivent avoir un revêtement intérieur destiné à préserver le métal de la rouille et de la corrosion. Dans ce but, on peut employer la galvanisation, l'enduit au lait de ciment, la rosbonite.

La *galvanisation* au zinc n'est guère employée que pour les caisses de petite dimension. C'est un procédé coûteux, et qui, à la rigueur, pourrait produire des accidents d'intoxication, d'autant que parfois le sel de zinc employé contient des traces de plomb.

Le *lait de ciment* donne de bons résultats; c'est la méthode la plus en usage. Nous n'insisterons pas sur la manière d'en faire l'application; elle ne diffère guère de celle employée chez nous. Lorsqu'on a appliqué deux couches successives de lait de ciment, on les recouvre d'une couche de lait de chaux (une partie de chaux éteinte pour quatre d'eau). Celle-ci agit comme désinfectant et donne pendant un ou deux jours à l'eau une légère saveur désagréable. Ce cimentage dure de trois à six mois.

L'enduit à la *rosbonite* donne des résultats durables (3 à 6 ans). Une préparation à peu près analogue est celle d'Angus Smith employée pour le revêtement des conduites d'eau (poix de goudron, résine et huile de lin); mais cet enduit doit être employé à une haute température, tandis que la rosbonite a l'avantage de pouvoir être employée à la température ordinaire. On procède comme pour le cimentage. Au bout de quelques mois, il se forme une écume brunâtre qu'on enlève avec des linges mouillés très propres.

Les caisses sont munies d'une *prise d'air* qui devra s'ouvrir à l'extérieur, à l'air libre, et non dans un local voisin plus ou moins chargé de vapeurs huileuses.

Les Manches sont en toile, en caoutchouc, ou en cuir. Celles en toile sont les plus employées, mais elles ont l'inconvénient de s'user vite. Lorsqu'on s'en est servi, on ne doit jamais les laisser sur le pont, mais il faut les hisser en l'air, les laisser égoutter, et ensuite fermer l'ouverture avec un capuchon de cuivre.

Les manches en caoutchouc ne sont guère en usage que sur les plus petits types. Celles de cuir sont les plus solides, mais d'un prix élevé et d'un entretien difficile ; on doit toujours, lorsqu'elles ne servent pas, les conserver enroulées dans un endroit propre.

Les Pompes sont de deux sortes : les unes dans lesquelles l'aspiration se produit par un piston manœuvrant dans un cylindre; les autres qui opèrent par la force centrifuge (les plus employées). La précaution importante est que les pompes employées pour l'eau de boisson ne servent qu'à cet usage.

L'Équipage. — L'auteur demande qu'on exclue de l'équipage des bateaux-citernes les hommes convalescents de dysenterie ou de fièvre typhoïde, tant qu'on peut penser qu'ils sont porteurs de germes.

On recommandera aux hommes une propreté corporelle minutieuse, le lavage des mains fréquent, le bon entretien du navire.

L'Amirauté exige que l'équipage de chaque bateau assure l'entretien de ses caisses à eau.

L'installation des water-closets demandera une attention particulière.

Aucun animal ne devra être autorisé à bord.

Imprimerie nationale. — Juillet 1918.

# NOTES ET MÉMOIRES ORIGINAUX.

## BRONCHITE SANGLANTE
### (SPIROCHÉTOSE BRONCHO-PULMONAIRE DE CASTELLANI),

par M. le Dr H. VIOLLE,
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

Dans les premiers jours de décembre 1917, l'hôpital maritime de Saint-Mandrier reçut quelques malades atteints de bronchite d'allure bizarre. L'état général des sujets paraissait bon, les symptômes pulmonaires bénins; mais des expectorations sanglantes, ressemblant à de la gelée de groseille, venaient par leur présence dérouter un peu le diagnostic et le pronostic du médecin. Il pensait à la tuberculose, mais l'absence constante de bacilles spécifiques, malgré des examens réitérés, et la discordance des signes cliniques si légers alors constatés d'avec ceux plus précis et plus nombreux que l'on rencontre généralement dans la phtisie, même de début, devait aiguiller vers d'autres voies.

En cherchant si l'on ne se trouvait pas en présence de pseudo-tuberculose (mycoses, paragoniniasis, etc.), nous trouvâmes, en colorant les frottis légers par la méthode au nitrate d'argent, une quantité parfois extrêmement abondante de spirochètes, analogues à ceux que décrivit Castellani dans l'affection pulmonaire dite «broncho-spirochétose» ou «spirochétose broncho-pulmonaire».

En outre, cliniquement, les symptômes de l'affection de Castellani se rencontraient chez ces malades.

Les premiers cas que nous rencontrâmes furent chez des Asiatiques; bientôt d'autres apparurent, tantôt chez des jaunes (Chinois, Indo-Chinois), chez des Africains (Madagascar, Sénégal), enfin chez des Français (matelots, soldats, civils). A l'heure actuelle, plus de 30 cas ont été diagnostiqués comme tels parmi les malades reçus au seul hôpital de Saint-Mandrier.

M. le médecin en chef Santelli, médecin-chef de l'hôpital, intéressé par ces cas, ouvrit un service destiné à les grouper et, comme cette affection est contagieuse, à les isoler des autres malades.

C'est à Ceylan, en 1905, que Castellani la décrivit pour la première fois. Bientôt des médecins anglais en citèrent des cas dans les possessions africaines du Royaume-Uni, et d'autres médecins dans quelques États de l'Amérique du Nord. Ce n'est que dix ans après la découverte de Castellani que les premiers cas furent rencontrés en Europe; en Serbie, par Lurie, chez une femme; en Suisse, par Galli-Valerio, chez plusieurs sujets; Castellani en décèle en Angleterre et tout récemment dans la zone adriatico-balkanique. Nous sommes persuadé que cette affection, dont on n'a encore cité aucun cas en France[1], y existe cependant et nous serions étonné, si nous l'y cherchions avec soin, de la rencontrer peut-être avec fréquence. Comme elle se présente, le plus souvent, tantôt sous la forme de bronchite, tantôt sous celle de tuberculose, nul doute qu'elle n'ait été confondue avec l'une ou l'autre de ces maladies et soit passée ainsi inaperçue sous leur égide. La rapidité d'évolution et la bénignité presque constante de la bronchite, comme souvent de la spirochétose, ont facilité cette confusion ; la guérison fréquente, ou tout au moins l'amélioration transitoire, l'accalmie passagère de la tuberculose au début, ont également favorisé cette erreur. Les cas doivent être nombreux de ces «tuberculoses» que l'on a volontiers crues guéries, que l'on guérit d'ailleurs journellement, «tuberculoses du début», «hémoptysies tuberculeuses» (et qui n'en furent jamais), «tuberculoses fermées», dont on n'a, parce qu'elles étaient soi-disant à leur phase initiale, jamais décelé le bacille.

Il y a là toute une série de questions importantes. Lorsque l'on recherchera plus systématiquement cette affection (comme d'ailleurs toutes les pseudo-tuberculoses), on éliminera beaucoup de cas envisagés, diagnostiqués et traités comme tels. Ces diagnostics différentiels sont importants en cette époque où des soldats atteints de tuberculoses pulmonaires dites fermées sont

[1] Ce travail a été rédigé en mars 1918.

cependant, s'ils possèdent cliniquement les symptômes de la tuberculose, en droit d'être réformés et pensionnés, à l'instar des tuberculeux bactériologiquement confirmés.

Or, comme nous le verrons par la suite, la spirochétose pulmonaire est loin d'être d'un pronostic aussi grave que la tuberculose pulmonaire; quoique dans certains cas elle tende à la chronicité, quoique parfois aussi elle puisse se compliquer de tuberculose, généralement elle est d'allure plus bénigne, d'évolution plus rapide, de pronostic moins sombre, de guérison plus certaine. Elle ne nécessite point le plus souvent une réforme définitive, mais tout au plus une réforme temporaire dans les cas sévères, et un simple congé dans les cas moyens, ce qui est la règle.

Enfin, au point de vue moral, il est important de pouvoir rassurer le malade, toujours effrayé de «cracher le sang», et son entourage, affligé de sentir l'un des siens miné par ce qu'ils croient être l'une des plus terribles affections qui sévissent sur notre pays.

Pour ces diverses raisons, il n'est peut-être point superflu de connaître la spirochétose broncho-pulmonaire. Aussi croyons-nous intéressant de décrire ici, très rapidement, telle que nous l'avons vue évoluer chez les nombreux malades de notre service, cette curieuse maladie.

Nous avons déjà mentionné dans d'autres revues [1] les premiers cas observés, mais nous sommes amené aujourd'hui, au point de vue de l'évolution et du pronostic de l'affection, à faire certaines restrictions et à envisager cette maladie comme étant moins bénigne qu'elle ne nous l'avait paru tout d'abord.

Symptomatologie. — Le malade atteint d'affection broncho-pulmonaire est envoyé à l'hôpital avec des diagnostics très variables : tantôt pour bronchite, bronchite avec hémoptysie, bronchite suspecte, tuberculose au début, tantôt pour congestion pulmonaire, pneumonie, broncho-pneumonie, etc. Le

[1] *Revue de la Société de Pathologie exotique* (décembre 1917). — *Journal des Praticiens*, n° 10, 9 mars 1918.

malade crache du sang; mais cette expectoration n'est comparable à nulle autre et il suffit de l'avoir vue une fois, bien homogène et visqueuse, avec sa couleur rose vif, ressemblant à du jus de groseille, pour ne point la confondre avec celle de l'hémoptysie tuberculeuse. Elle est d'ailleurs variable, tantôt abondante, le malade remplissant souvent son crachoir dans la journée (près d'un quart de litre), tantôt légère et intermittente, survenant après plusieurs jours d'accalmie; généralement, elle se manifeste pendant la journée.

La toux est fréquente, souvent douloureuse, se répercutant en avant de la poitrine; fréquemment, elle s'accompagne de maux de tête. Elle est voilée, rauque, un peu grasse, donnant la sensation d'obstruction des bronches par de grosses mucosités. Elle est surtout nocturne.

A l'examen de la poitrine, on note des signes très variables: tantôt rien, le jeu des poumons est intégral, ne laissant déceler le plus léger symptôme morbide; tantôt on note un peu d'obscurité respiratoire des sommets, un léger assourdissement dans le murmure vésiculaire; dans certains cas, des signes de congestion légère, d'induration des sommets, un peu de submatité, quelques râles, une augmentation légère des vibrations, etc.; dans d'autres, des signes de bronchite simple, parfois des symptômes très nets de bronchite chronique et d'emphysème; enfin parfois des signes de congestion prononcée et des foyers de broncho-pneumonie.

L'état général est souvent bon, parfois même très bon; le sujet ne présente aucune fièvre; l'appétit est conservé, les nuits sont excellentes; il n'offre point l'aspect d'un malade, encore moins d'un tuberculeux. Dans quelques cas, l'état général laisse un peu à désirer; le malade, surtout à la phase de début, présente parfois un peu de fièvre, de fatigue, d'asthénie, de dépression morale, mais ces symptômes ne durent généralement que quelques jours.

Les crachats contiennent en abondance extrême des spirochètes. Ces microbes offrent un polymorphisme extraordinaire et cette variété dans leur forme, dans leurs dimensions, est précisément une de leurs caractéristiques.

On trouve des éléments volumineux aux ondulations lâches, épaisses et généralement rares (deux ou trois), puis d'autres aux ondulations fines, serrées et nombreuses. Mais tous ont des extrémités effilées, et naturellement ce caractère est plus net chez les grandes formes. On constate dans quelques cas la présence d'une fine membrane (Fantham).

On aperçoit des éléments ici très courts, là très allongés; tantôt des lianes grossières, tordues et courbées, sans aucun ordre apparent, tantôt de fines et délicates spirales. A côté d'éléments qui se colorent nettement par toutes les couleurs d'aniline, en voici d'autres à peine visibles, devinés plutôt que réellement vus. Ceux-ci, par la méthode au nitrate d'argent (procédé de Fontana, modifié par Tribondeau), ressortent noirs, énormes, sur le fond légèrement mordoré; ceux-là apparaissent seulement comme une ligne tremblée.

Si on les mesure, voici ce que l'on trouve généralement : largeur : 0 $\mu$ 2 à 0 $\mu$ 6; longueur : 4 $\mu$ à 30 $\mu$. Le plus souvent, on rencontre des individus de 7 $\mu$ ou de 14 $\mu$ environ, et ces derniers, d'après Fantham, dériveraient de la division transversale des premiers.

Ainsi ces spirochètes ont une longueur égale à celle du diamètre d'un ou deux globules rouges.

En dehors de ces éléments, que rencontre-t-on dans la préparation? Le plus souvent des cellules de desquamation, cellules pharyngées de dimensions considérables, remplies de bactéries (surtout diplocoques), cellules bronchiques plus ou moins altérées, petites cellules pulmonaires aux contours arrondis, grosses «cellules cardiaques» : macrophages fournis abondamment de pigment hépatique. Et puis des bactéries très diverses, très variables comme quantité et comme qualité, tantôt rares, tantôt extrêmement abondantes; diplocoques de tous genres avec pneumocoques fréquents, diplobacilles, etc.

On ne rencontre point d'œufs de *Paragonimus Westermani*, dont la présence pourrait déterminer, comme l'on sait, de semblables bronchites. On ne trouve également point d'éléments mycéliens, indice de bronchomycose et dont les symptômes sont souvent analogues à ceux de la bronchite sanglante.

L'examen du sang n'ajoute aucun renseignement très intéressant : le nombre de globules rouges est sensiblement diminué, passe de 5 millions à 4 ou 3.500,000 ; mais n'est-ce pas là la résultante de ces hémoptysies répétées, quoique légères?

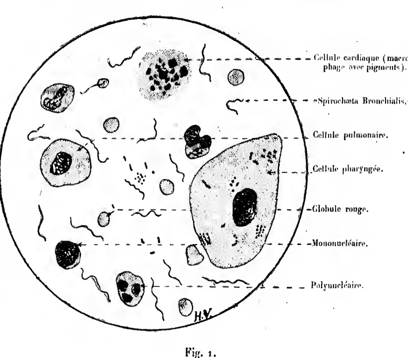



Fig. 1.

Frottis de crachat de bronchite sanglante. — Examen à l'immersion 1/12. Stiassnie. Obj. 1. — Coloration au bleu polychrome.

Le nombre de globules blancs est normal; la formule leucocytaire n'est pas sensiblement modifiée ; peut-être rencontre-t-on un peu plus de mononucléaires; peut-être également note-t-on une légère éosinophilie, mais ces modifications sont trop faibles pour retenir l'attention.

La réaction de fixation du complément avec antigène syphilitique est toujours négative.

Les urines sont normales et ne contiennent pas de spirochètes.

Le mucus nasal est également dépourvu de spirochètes. Rappelons toutefois que Castellani aurait trouvé de ces éléments dans l'exsudat des coryzas qui précèdent parfois ces bronchites.

Diagnostic. — Le diagnostic de la spirochétose broncho-pulmonaire est basé sur des faits cliniques et bactériologiques :

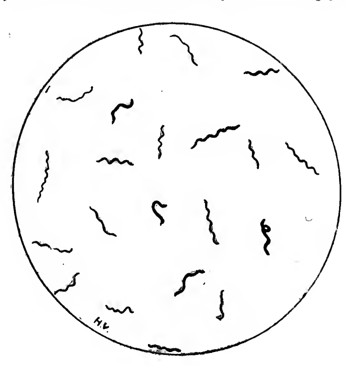



Fig. 2.

Frottis de crachat de bronchite sanglante. — Diverses formes du *Spirochæta bronchialis*. — Même examen que ci-dessus. — Color. au nitr. d'argent [1].

les premiers font présumer la maladie, les seconds la confirment (coloration au nitrate d'argent). En fait, la clinique seule suffit souvent au diagnostic.

[1] Clichés prêtés par le *Journal des Praticiens*.

Voici, résumés, les principaux signes de cette affection :

Expectoration assez abondante, très homogène, muqueuse, filante, rosée claire;

Toux fréquente, grasse, épaisse, nocturne;

Signes de bronchite ou de légère congestion des poumons (sommet ou totalité), mimant la tuberculose au début;

Habituellement, état général excellent. Pas d'amaigrissement. Pas de fièvre. Quelques maux de tête;

Présence constante en extrême abondance de *Spirochæta bronchialis.*

Nous proposons donc de désigner cette maladie sous le nom de «Bronchite sanglante».

Pathogénie. — Nous avons tenté à plusieurs reprises de transmettre cette affection à divers animaux (lapins, cobayes, pigeons), en inoculant dans leur trachée des crachats foisonnant de spirochètes. Mais jusqu'ici nous n'obtînmes aucun résultat intéressant.

Toutefois Chalmers et O'Ferral, à Khartoum, auraient réussi à provoquer chez le singe, après refroidissement, une affection de courte durée et d'allure bénigne, accompagnée cependant de fièvre (dépassant 41°), de symptômes broncho-pulmonaires, d'expectoration muqueuse abondante et riche en spirochètes.

Toutes les races humaines paraissent également réceptrices, comme nous l'avons vu précédemment. Et d'après ce que nous avons contasté, l'affection évoluerait semblablement chez les uns et chez les autres.

Il paraît hors de doute que l'homme est très sensible à cette maladie; on a cité plusieurs cas de contagion dans les laboratoires où on en manipulait les germes. Il est donc très prudent de recueillir les expectorations dans des crachoirs fermés et contenant des antiseptiques.

D'après Fantham, la contamination serait directe, interhumaine; elle se ferait par les crachats desséchés qui renferment les éléments que Laveran et Mesnil ont décrits sous le nom de «corps coccoïdes», et qui seraient les granules compris

entre les cloisons formées dans le corps des spirochètes. Ces corpuscules, relativement résistants, constitueraient des spores, d'où naîtraient, le cas échéant, d'autres spirochètes.

Nous n'avons pas connaissance que le *Spirochæta bronchialis* ait été cultivé.

Ces spirochètes ressemblent assez volontiers à ceux que l'on rencontre dans la bouche (ulcérations dentaires, plaies gingivales, amygdalites, angines, etc.), et lorsqu'on vient à les déceler en abondance dans les crachats, la première pensée est d'examiner la cavité buccale du malade. Or, la denture de tous les sujets que nous avons traités était généralement saine et la région bucco-pharygienne ne présentait aucune lésion visible. Les expectorations recueillies après lavage abondant et répété de la bouche, dans des boîtes stériles, donnaient dans ce cas, qui évite toute confusion, la même quantité de *Spirochæta bronchialis.*

L'abondance extraordinaire de ces spirochètes dans les formes typiques ne laisse aucun doute sur leur rôle, d'autant plus que les germes associés sont généralement peu nombreux et font parfois même presque complètement défaut. En outre, les spirochètes apparaissent avec l'affection et disparaissent avec elle; n'y a-t-il pas là, tout au moins, une coexistence très remarquable?

Mais où le doute survient, c'est en présence de cas à spirochètes très rares, trouvés dans l'expectoration de malades n'offrant point les signes typiques de bronchite sanglante. Ainsi, en recherchant d'une façon systématique les spirochètes dans les expectorations tuberculeuses, on arrive souvent à en déceler quelques-uns en fouillant les préparations ou en procédant à des examens réitérés.

Dans les bronchites ordinaires, dans les pneumonies, les broncho-pneumonies, les pleurésies, on en trouve également, si l'on prend bien soin d'éviter toute cause d'erreur. Toutefois, nous le répétons, on voit quelques-uns de ces éléments, mais un par lame ou par deux ou trois lames au lieu de dix, vingt dans un seul champ d'une lame comme dans le cas de bronchite sanglante.

Quelle est donc l'origine de cette affection?

Nous avons vu que certains auteurs prétendent qu'elle se propage par contagion et que cette contagion serait extrême. Nous ne le pensons pas et nous serions porté à croire que les spirochètes sont à l'état parasitaire chez l'homme, en faible quantité, et que, sous l'influence de causes indéterminées (refroidissement, etc.), ils peuvent proliférer et envahir d'une façon extraordinaire tout le territoire broncho-pulmonaire.

En cela le spirochète se rapprocherait du pneumocoque que l'on rencontre chez tout individu sain.

Si l'on admet la contagion, elle ne ferait que déclancher la maladie, en apportant des éléments nouveaux, plus virulents et en nombre plus considérable.

Pronostic. — Généralement cette affection est bénigne et de peu de durée; quinze jours environ après son début, l'expectoration cesse d'être régulièrement muco-sanglante; les spirochètes jadis si abondants diminuent petit à petit: les signes pulmonaires s'évanouissent; toutefois, pendant quelque temps encore, le malade tousse légèrement et expectore quelques crachats muco-purulents, parfois sanguinolents; finalement, tout rentre dans l'ordre un mois environ après le début de la maladie.

Les rechutes paraissent assez fréquentes, survenant tantôt quelques jours, tantôt quelques semaines après la première atteinte. Plus tardives, elles paraissent être plutôt le résultat de nouvelles contaminations.

Parfois cette affection, comme nous avons pu le constater chez plusieurs malades, prend une allure chronique avec des phases d'acuité et d'accalmie et persiste pendant plusieurs mois; l'expectoration est alternée, tantôt muco-purulente, verdâtre, tantôt sanglante.

Un des inconvénients de cette bronchite sanglante, relativement anodine en elle-même, est la légère lésion du parenchyme pulmonaire, se traduisant par des hémoptysies. L'ouverture du réseau capillaire peut laisser passer des agents d'affections redoutables et donner lieu à des complications bactériennes ou parasitaires beaucoup plus graves que la maladie

elle-même et qui dans certains cas la simulent (tuberculose, bronchomycose, paragonimiasis, etc.), ce qui rend très difficiles le diagnostic et la part respective à attribuer à chacune de ces maladies surajoutées; la pneumonie et la tuberculose sont les deux affections principales qui peuvent aggraver singulièrement le pronostic. Ce qui paraît même étrange, c'est leur rareté relative qui ne peut s'expliquer que par ce fait que l'état général du malade est excellent et par suite sa résistance à ces affections fort grande.

Néanmoins, on devra y prendre garde et l'isolement d'avec les personnes saines et les personnes malades est, dans ce cas, par deux fois indiqué, puisque le malade est contagieux et contaminable. Le fait inverse peut se produire également : affections pulmonaires aiguës ou chroniques, ces dernières surtout se compliquant de spirochétose. Nous avons eu l'occasion de rencontrer chez un infirmier tuberculeux une apparition transitoire mais abondante de spirochètes dans ses expectorations.

Traitement. — Ainsi que nous venons de le dire, on isolera le malade pendant toute la période sanglante de sa maladie; mais on ne le cloîtrera pas, ce qui aurait un effet désastreux chez un sujet déjà effrayé de ce qu'il «crache le sang». La meilleure ligne de conduite à suivre serait de l'envoyer au repos à la campagne, respirer un air doux, pur et sec, et de le maintenir à un régime alimentaire fortifiant.

Les médications actives ne paraissent pas donner d'effets remarquables. Du moins c'est l'impression que nous avons eue en ce qui concerne les cas ordinaires.

Toutefois, on pourra faire de la thérapeutique symptomatique si l'expectoration sanglante est trop abondante (teinture d'iode, ventouses, ergotine, etc.); si la toux est douloureuse (potions calmantes à l'opium et ses dérivés); si les signes de congestion des poumons sont très marqués (potions au chlorure de calcium, glace, etc.).

La thérapeutique pathogénique est à tenter dans les cas rebelles tendant à la chronicité. Les inhalations de vapeurs

balsamiques en milieu aqueux ou huileux (méthode de Richet), les iodures, les arsenicaux, le tartre stibié, les agents spirochétolytiques (arsénobenzol), etc., sont à employer; on pourra en retirer parfois de bons effets.

Voici maintenant résumées les observations des trente premiers cas de bronchite sanglante que nous avons observés. Lors de leur entrée à l'hôpital, ils ont été dirigés sur diverses salles, où leur observation clinique, que nous reproduisons dans la première partie de chaque cas, a été recueillie par les différents médecins traitants. Après que l'examen de leurs expectorations fit déceler la présence de spirochètes, ils furent de suite évacués sur un pavillon spécial.

De ces observations, on peut retenir quelques faits intéressants :

1° Les cas les plus fréquemment rencontrés se trouvent entre 28 et 31 ans; les cas extrêmes à 18 et à 47 ans. Cette courbe se rapproche, à cet effet, de celle de la tuberculose pulmonaire.

2° Toutes les races paraissent réceptrices; race blanche, race jaune, race noire sont également atteintes. Les Asiatiques (Indo-Chinois) fournissent plus de la moitié des cas; les Européens (Français), plus d'un quart; les Nègres (Malgaches), un cinquième.

Il paraît probable, sans que l'on puisse étayer cette opinion de preuves certaines, que le foyer d'origine des cas observés à Toulon fut créé par des Indo-Chinois. Cette affection est, sans aucun doute, répandue en cette région; rappelons que les premiers cas que Castellani a rencontrés là furent chez des Asiatiques; il en fut de même des dix premiers qui furent hospitalisés à Saint-Mandrier. Ces sujets étaient soit des soldats habitant à la caserne, soit des ouvriers travaillant à l'Arsenal; dans les deux cas, il y avait agglomération, contact et par suite facilité de contamination.

Il est difficile, souvent même impossible, de retrouver les divers chaînons établissant la contamination entre un sujet

sain et un malade. Comment et où se contaminèrent les sept Français dont nous citons les observations? Nous ne pouvons faire là que des hypothèses, nous n'avons pas encore de notions exactes sur la durée d'incubation de la spirochétose ni sur la période pendant laquelle restent parasités par des spirochètes des sujets en période de maladie ou à l'état sain.

D'après les renseignements que nous avons pu obtenir, les premières bronchites sanglantes des Européens ne semblent point remonter au delà du commencement des hostilités; faut-il admettre alors que ces sujets ont été contaminés, directement ou indirectement, par les contingents asiatiques importés dans la métropole? Dans ce cas, la spirochétose serait une affection récente, d'importation orientale. C'est possible mais nullement démontré, puisqu'aucune recherche n'a été faite dans cette voie antérieurement. Quant au sujet (1 seul cas) atteint de bronchite depuis plusieurs années (3 ans), on peut également supposer que sa spirochétose était récente, greffée sur une bronchite ancienne ou bien qu'elle n'était que la continuation, la rechute d'une bronchite à spirochètes préexistante et insoupçonnée.

3° L'évolution de la maladie est assez longue et dure en moyenne près d'un mois; le minimum fut d'une semaine, le maximum de deux mois.

4° La plupart des malades, soit près des quatre cinquièmes, sont entrés pour «bronchite». Sur ce nombre, la moitié ne portait que ce simple diagnostic, tandis qu'un tiers se présenta avec celui de «tuberculose», soit confirmée, soit sous-entendue par la dénomination de bronchite «suspecte», bronchite «des sommets», etc. Enfin quelques-uns furent reçus pour emphysème, pneumonie, broncho-pneumonie, etc.

On a pu aussi constater la relation entre la spirochétose et d'autres affections variées, telles que les fièvres typhoïdes, le paludisme, pour lesquelles les sujets entrèrent à l'hôpital. La bronchite sanglante coexistait ou suivait sans que l'on ait pu déterminer exactement si ces troubles pulmonaires étaient antérieurs ou contemporains de l'affection originelle. Il paraît

fort probable que cette dernière, affaiblissant l'organisme, a précipité l'éclosion d'une spirochétose alors latente et qui peut-être, sans elle, ne se serait jamais déclarée.

5° Aucun cas n'a été suivi de mort. Aucun ne fut réformé, ni définitivement, ni temporairement. Quelques malades encore anémiés, amaigris, ont été proposés pour de légers congés (30 à 45 jours). Tous les autres sujets n'ont été proposés que pour quelques jours de repos.

Observation I. — R... (André), soldat, 29 ans.

En novembre 1917, étant en Orient, a commencé à tousser et à cracher du sang. Entre à l'hôpital pour bronchite.

Est évacué en France, le 26 janvier 1918, pour «bronchite, hémoptysie», puis pour «tuberculose».

Entre à Saint-Mandrier le *31 janvier 1918* (service du Dr Denis). Poids : 53 kilogrammes. Toux par quintes, expectoration de crachats muco-purulents. Submatité des fosses sus-épineuses droite et gauche avec légère majoration des vibrations vocales. Diminution du murmure vésiculaire. Râles de bronchite généralisée aux deux poumons. Examen des crachats : pas de B. K.

*5 février.* — Diminution des râles à gauche mais persistance à droite en arrière. Présence de spirochètes dans les crachats.

Évacué sur le service spécial le 10 février.

*15 février.* — État général satisfaisant. Toux moins fréquente. Expectoration peu abondante, muco-purulente : pas de sang. Présence de spirochètes. Pas de bacilles tuberculeux.

*1er mars.* — État très amélioré. Ne tousse plus. N'a pas présenté à nouveau d'expectoration sanglante. Absence de spirochètes dans ses crachats. Encore quelques légers signes de bronchite.

Proposé pour un congé de convalescence. Sort le 9 mars 1918.

Observation II. — B... (Jean), 2e maître chauffeur à bord du *V...*, 42 ans. Aurait eu une bronchite avec hémoptysie, fièvre et amaigrissement il y a 3 ans et dont la durée aurait été de 5 mois environ.

Malade à Corfou depuis le 1er août 1917. Entre à l'hôpital du bord le 3 septembre, pour «poussée congestive pulmonaire (surtout à gauche). Râles nombreux. Toux pénible, quinteuse, expectoration muqueuse avec du sang ; a déjà eu une congestion pulmonaire».

Le 15 septembre 1917, entre à l'hôpital de l'Achilleion : «A présenté une série de poussées congestives du poumon gauche. Fièvre. Hémoptysies. Recherche du B. K. constamment négative. Présence de spirochètes». Proposé pour un congé de convalescence (Dr. Tribondeau).

Rapatrié le 4 mars, entre à l'hôpital Saint-Mandrier le *9 mars 1918*, dans le service spécial. État actuel assez satisfaisant. Poids : 68 kilogrammes. Denture médiocre. Appétit conservé. Selles et urines normales. Présence dans les deux poumons des signes de congestion, surtout prononcés aux bases, particulièrement à la base gauche. Expectoration muco-sanglante. Toux fréquente jour et nuit. Pas de fièvre. Pas de B. K. Quelques spirochètes dans les crachats.

*25 mars.* — Amélioration sensible. État général satisfaisant. Toux moins fréquente. Expectoration beaucoup moins abondante. Crachats muco-purulents verdâtres. Pas de sang depuis son entrée à l'hôpital. Spirochètes en abondance. Appétit. Selles et urines normales. Nuits excellentes. Pas de sueurs nocturnes. Pas de mouvement fébrile. Les forces reviennent rapidement.

A l'examen de la poitrine, seulement quelques signes de respiration soufflante aux sommets.

Observation III. — Ch... (Louis), matelot-infirmier du navire-hôpital *N...*

N'a jamais eu d'affection des voies respiratoires, pas de lésion buccale, denture très bonne.

Le *10 novembre*, sans cause apparente, commence à tousser légèrement. 2 ou 3 jours après, la toux augmentant, il entre à l'infirmerie du bord. Il y séjourne un mois environ (du 13 novembre au 11 décembre) pour bronchite et para-typhoïde. Les symptômes de cette dernière affection paraissent avoir été légers; vers le 22 novembre, le malade ne présente plus de fièvre, l'état général s'améliore, quand survient une rechute qui se prolonge du 1er au 10 décembre.

A cette date, le navire rentre à Toulon; Ch... est alors débarqué et dirigé sur Saint-Mandrier, avec le billet d'entrée suivant : «Paratyphoïde (?) avec rechute. Bronchite généralisée très améliorée».

A son entrée (Service du Dr Candiotti), il est en état de convalescence de para-typhoïde A. Séro-diagnostic positif à 1/100.

Mais il présente encore de la bronchite. Voici les symptômes relevés à ce moment : Signes de condensation pulmonaire au sommet droit

avec amaigrissement des masses musculaires. A droite en arrière : V +, P +, R + Soufflante. Retentissement de la voix. Transsonnance claviculaire. — A droite en avant : mêmes signes. — Inspiration sourde. Expiration soufflante. Expectoration muco-purulente. Stries de sang. Toux quinteuse, peu fréquente. Pas de sueurs nocturnes. Nuits bonnes. Pas de maux de tête.

Le *14 décembre*, crachats hémoptoïques.

Le *22 décembre*, les crachats demeurent hémoptoïques le matin au réveil. L'état général est bon. L'appétit revient. Selles et urines normales.

Examen des crachats : pas de bacilles tuberculeux, pas de *Paragonimus Westermani*, pas de champignons inférieurs (en culture sur milieu spécial). Flore microbienne complexe peu abondante et banale. Présence de cellules pharyngées et pulmonaires, «cellules cardiaques». Spirochètes de Castellani en extrême abondance.

*30 décembre*. — Expectoration muco-purulente peu abondante sans trace de sang. Évacué sur le service spécial.

*1er janvier 1918*. — Expectoration muqueuse.

*3 janvier*. — Expectoration muco-sanglante.

*21 janvier*. — Amélioration de l'état général. Augmentation du poids. Les signes pulmonaires disparaissent. Toux légère. Expectoration très faible, muqueuse, parfois rosée. N'a plus de spirochète dans ses crachats.

*23 janvier*. — Pas de spirochète dans les crachats. Poids : 62 kilogrammes. Est encore anémié, affaibli. Proposé pour un congé de un mois. Exeat le 30 janvier 1918.

Observation IV. — G... (Paul), matelot timonier à bord du *N*...

Entre à Saint-Mandrier (service du Dr Vialard) le *11 janvier 1918*, avec le diagnostic «bronchite à forme prolongée, traitée depuis des semaines sans grande amélioration. Amaigrissement. Apyrexie».

A son arrivée : Toux fréquente, expectoration abondante, point de côté. Pas d'hyperthermie. Pas d'hémoptysie. Appétit notablement diminué. Amaigrissement. Poids : 57 kilogrammes. Sueurs vespérales. — A l'auscultation : pluie de râles roulants et sibilants dans l'étendue des deux poumons. Expectoration muco-purulente.

*3 février.* — L'auscultation révèle toujours de nombreux râles sibilants et ronflants dans l'étendue des deux poumons. L'expectoration est peut-être moins abondante, toujours muco-purulente. Poids : 58 kilogrammes.

*10 février.* — Expectoration de crachats teintés jus de groseille. Submatité aux sommets, en arrière, plus marquée à gauche. Léger voile vésiculaire. Râles de bronchite avec quelques frottements pleuraux dans la fosse sus-épineuse gauche. Sueurs nocturnes. Absence de B. K. Présence de spirochètes.

Évacué sur le service le 13 février. Poids : 60 kilogrammes. A la radioscopie : «Subopacité des deux sommets. Pas d'adénopathie hilaire notable.» Pas de B. K.

*27 février.* — État général amélioré. Poids : 60 kilogrammes. Pas de fièvre. Quelques sueurs nocturnes. Appétit léger. Selles et urines normales. Asthénie prononcée. Maux de tête et vertiges fréquents le matin. Submatité légère des sommets pulmonaires persiste. Encore un peu de respiration soufflante. Expectoration légère, muco-purulente avec quelques spirochètes.

*14 mars.* — Amélioration sensible de l'état général. Appétit. Les forces commencent à revenir. Céphalalgie disparue. Expectoration insignifiante. Quelques crachats muqueux. Pas de spirochètes. Est encore affaibli et amaigri. Les sommets pulmonaires restent douteux.

Sort le *19 mars*, proposé pour un congé de convalescence de deux mois.

Observation V. — M... (Marcel), chauffeur breveté à bord de l'*N*..., éclaireur à Malte, 25 ans.

N'a jamais eu antérieurement d'affection pulmonaire.

Le début remonterait à mai 1917. A ce moment, était embarqué sur un croiseur auxiliaire, sur les côtes d'Islande. A été soigné pour «bronchite chronique et hémoptysie», à bord, puis dirigé sur l'hôpital de Cherbourg pour la même affection (séjour du 15 juillet au 19 août 1917). Convalescence de deux mois. Est dirigé sur Toulon puis envoyé en permission à Perpignan. Entre à l'hôpital de cette ville, y séjourne 12 jours (octobre 1917), revient à Toulon, y séjourne un mois (novembre 1917), puis est embarqué sur l'*N*... (décembre 1917) : est envoyé à l'hôpital de Malte (décembre 1917 à mars 1918) pour «tuberculose pulmonaire». Quitte l'hôpital et est

rapatrié sur Toulon. De là est dirigé pour «en observation pour tuberculose» sur l'hôpital de Saint-Mandrier, le *6 mars 1918*.

A son entrée à l'hôpital (service du Dr Ruban), assez bon état général. Submatité et respiration soufflante sous la clavicule gauche et en arrière. Légère pectoriloquie au sommet gauche en arrière. Toux fréquente avec expectoration légèrement sanguinolente. Poids : 69 kilogrammes. Pas de lésions buccales. Denture saine.

Examen des crachats : absence de B. K. Présence de spirochètes assez abondants.

Évacué sur le service le *27 mars 1918*. Toux rare, diurne. Expectoration peu abondante, tantôt muco-purulente, tantôt sanglante. État général bon. Appétit conservé. Nuits bonnes. Pas de fièvre. Pas de sueurs nocturnes.

Observation VI. — F... (Landry), matelot du 5e dépôt, 20 ans. N'a jamais eu d'affection pulmonaire dans son enfance. Malade depuis décembre 1916. Séjourne à l'hôpital de Toulon 2 mois pour bronchite (avec quelques mucosités sanglantes). Embarque sur le cuirassé *N...* (Corfou). Est rapatrié après 3 mois de bord pour «bronchite», et hospitalisé à Toulon deux semaines environ (juillet 1917). Est désigné pour l'Orient. Hospitalisé à Tarente pour «bronchite» pendant un mois (janvier 1918) : est rapatrié, envoyé en convalescence. A la fin de sa convalescence, est dirigé sur Saint-Mandrier, le *7 mars* (service du Dr Ruban), pour «bronchite des sommets».

Poids : 54 kilogrammes. Respiration très soufflante avec râles sibilants et forte pectoriloquie aphone aux deux sommets en arrière, surtout à droite. Frottements pleuraux à la base gauche en arrière. Toux fréquente. Expectoration muco-purulente assez abondante. Pas de fièvre.

Cinq examens de crachats pour B. K. : tous négatifs.

*21 mars.* — Expectoration légèrement insignifiante.

*24 mars.* — Respiration très soufflante en arrière des deux côtés, avec râles sibilants aux deux sommets et râles sous-crépitants à la base gauche. Toux assez fréquente avec expectoration légèrement sanguinolente. Présence de spirochètes dans les crachats.

Évacué sur le service le *27 mars*. État général assez satisfaisant. Denture très saine. Aucune lésion buccale. Pas de fièvre. Pas de sueurs nocturnes. Appétit conservé. Selles et urines normales. Toux légère

au réveil. Expectoration assez abondante, tantôt muco-purulente, tantôt sanglante.

Observation VII. — L... (Louis), ouvrier auxiliaire de l'Arsenal de Toulon, provient des régions envahies du nord de la France, 39 ans. Constitution faible. Denture médiocre. Pas de lésions buccales. Travaillait, à l'Arsenal, dans le voisinage de travailleurs coloniaux (Malgaches).

Entre à Saint-Mandrier (service du Dr Madon) le *21 janvier 1918*, pour «bronchite et fièvre». Depuis 15 jours, environ, tousscrait, aurait de la fièvre et de l'oppression. Expectoration peu abondante. Quelques ronchus disséminés dans toute l'étendue des deux poumons.

Le *26 janvier*, les signes pulmonaires ont à peu près disparu. Hémoculture positive : bacilles typhiques. Séro-diagnostic T A B négatif. Pas d'hémoptysies.

Évacué sur le service des typhiques (Dr Candiotti), le 27 *janvier*. Signes de F. T. En outre, appareil pulmonaire : tousse et expectore assez abondamment. Crachats muco-purulents, teinte sang, qui leur donne un aspect jus de groseille. Présence de spirochètes en extrême abondance.

Légère rudesse au sommet droit et à la base gauche. Pas de B. K.

Le *2 février*, expectoration sanglante persiste avec présence de spirochètes. L'évolution de la F. T. se fait normalement.

Le *14 février*, convalescent de F. T. Présente encore des crachats sanglants renfermant des spirochètes.

Évacué sur le service le *14 février*.

*8 mars*. — État général très amélioré. Ne présente plus de symptômes pulmonaires. Ne tousse plus. Ne crache presque plus. Dans l'expectoration, exclusivement muqueuse, pas de spirochètes.

*9 mars*. — Exeat avec quelque temps de repos.

Observation VIII. — Vô Bâ, tirailleur tonkinois, 38 ans. Est originaire d'un village où l'affection dont il est frappé, considérée comme contagieuse et grave, a atteint plusieurs familles.

A quitté Haïphong le 27 mars 1917 et de là a été dirigé sur Salonique. Depuis 3 mois environ, se sent très fatigué, affaibli, sans force aucune; il y a un mois environ, il se mit à cracher du sang et à beaucoup tousser.

Sur ces entrefaites, il contracte du paludisme, ce qui le fait entrer dans un hôpital d'Orient en octobre. Là, il a une poussée de furonculose puis d'ecthyma généralisé. Son état général devient de plus en plus mauvais. Aussi, finalement, est-il évacué en France sur un navire-hôpital, le 23 novembre, pour «paludisme, bronchite des sommets, hémoptysie légère».

A son entrée à l'hôpital Saint-Mandrier (service du Dr Madon), il est dans un état d'abattement, de prostration. Il pèse 53 kilogrammes, mais ne présente pas d'amaigrissement prononcé. Il n'a pas de fièvre et en dehors des accès de paludisme n'en a jamais présenté. Selles et urines normales. Il tousse beaucoup, mais la nuit seulement. Sa toux est douloureuse, éveillant des douleurs dans toute sa poitrine, surtout en avant. Il crache peu, emplissant environ le quart de son crachoir (crachoir de 1/3 de litre): ses crachats sont toujours sanglants.

Quelques jours après son entrée à l'hôpital, le *29 novembre*, il a une hémoptysie légère: les signes pulmonaires sont peu prononcés: on note seulement de l'obscurité respiratoire dans l'étendue du poumon droit, principalement au sommet. L'examen radioscopique ne décèle aucune lésion.

Un mois environ après son entrée à l'hôpital (20 décembre), on note une amélioration assez sensible sous l'influence du traitement local (potions calmantes, révulsifs, etc.) et général (alimentation abondante, injections de cacodylate; etc.); la toux est moins fréquente, les crachats plus rares mais toujours sanglants.

L'asthénie est moins prononcée; le poids se relève légèrement (56 kilogrammes). On ne constate toujours pas de fièvre.

Le *24 décembre*, l'hémoptysie diminue d'intensité. On constate encore de la rudesse généralisée, et quelques sibilances aux deux bases. L'état général va toujours s'améliorant.

Le *30 decembre*, est évacué sur le service.

Les examens de laboratoire ont donné les résultats suivant :

Numération des globules rouges : 3.000.000 par millimètre cube.

Numération des globules blancs : 9.000 par millimètre cube.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Globules blancs. | Polynucléaires : 78 o/o | Éosinophiles | 15 o/o |
| | | Neutrophiles | 63 o/o |
| | Mononucléaires : 22 o/o | Grands | 13 o/o |
| | | Moyens | 6 o/o |
| | | Petits | 3 o/o |

Examen des crachats :

1° Par coloration au Ziehl : Pas de bacilles tuberculeux.

2° Par coloration au bleu polychrome : Cellules pharyngées, pulmonaires peu abondantes. Microbes variés et assez nombreux, dont pneumocoques.

3° Par nitrate d'argent : Spirochètes de Castellani en extrême abondance.

La réaction de Wassermann est négative.

Lors des examens suivants ayant lieu tous les 3 ou 4 jours, on constate la même formule générale : absence de B. K., présence de cellules de desquamation, mais beaucoup moins de bactéries banales; présence toujours aussi abondante de spirochètes.

Le 21 *janvier*, ne présente plus que quelques légers signes, à droite, d'obscurité respiratoire. Crachats abondants, toujours légèrement sanglants. Toux fréquente le matin et douloureuse. Présente encore des spirochètes dans ses crachats.

Le 7 *février*, état général satisfaisant. Toux moins fréquente. Expectoration peu abondante, mais de nouveau nettement muco-sanglante.

Le *18 février*, état général très amélioré. Augmentation de poids (passe de 53 à 57 kilogrammes). Ne tousse plus. Expectoration insignifiante, muqueuse. N'a plus de spirochètes dans ses crachats. Ne présente plus de signes pulmonaires.

Le 20 *février*, exeat avec quelques jours de repos.

Observation IX. — Dan Khoanh, Tonkinois, 31 ans. A quitté le Tonkin en novembre 1916. A séjourné en France quelques mois et de là a rejoint l'armée d'Orient. Y est resté 4 mois.

Depuis deux mois et demi est souffrant: auparavant jamais malade.

Le 8 novembre 1917, est évacué sur Florina pour «bronchite», et de là sur la base navale (28 novembre) pour «bronchite généralisée et emphysème. Mauvais état général».

Son état s'aggravant, il est rapatrié pour bronchite.

A son arrivée à Saint-Mandrier, le 21 *décembre* (service du Dr Madon): fatigue générale. Pas d'amaigrissement. Pas de fièvre. Appétit conservé. Selles et urines normales. Aucune lésion buccale, denture excellente. Asthénie. Maux de tête violents. Toux fréquente seulement la nuit. Crachats abondants, muco-sanglants. A l'examen de la poitrine, sibilances généralisées.

*25 décembre.* — Rudesse respiratoire généralisée. Quelques sibilances aux deux bases. Les hémoptysies continuent.

*30 décembre.* — Évacué sur le service.

L'examen du sang a donné les résultats suivants :

Globules rouges : 2.200.000 par millimètre cube.

Globules blancs : 8.000 par millimètre cube.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Globules blancs. | Polynucléaires : 69 o/o | Neutrophiles............ | 65 o/o |
| | | Éosinophiles............ | 4 o/o |
| | Mononucléaires : 31 o/o | Grands................ | 25 o/o |
| | | Moyens ............... | |
| | | Petits................. | 6 o/o |

L'examen des crachats donne les résultats suivants : Pas de B. K. ; cellules de desquamation (pharynx, bronches, poumons) : flore microbienne rare ; spirochètes de Castellani en abondance.

*21 janvier.* — Légère amélioration de l'état général. Pas de fièvre. Toux peu fréquente. Expectoration presque exclusivement muqueuse. Quelques signes de bronchite dans toute l'étendue du poumon droit. Ne présente plus de spirochètes dans ses crachats.

*25 janvier.* — L'amélioration s'accentue. Augmentation de poids. Tousse encore très légèrement. Crachats très peu abondants et muqueux.

*26 janvier.* — Exeat. Proposé pour quelques jours de repos.

Observation X. — Bui Van Doi, Tonkinois, 34 ans. Provient de Salonique, où il séjourna 25 mois.

Rapatrié pour «bacillose pulmonaire. Hémoptysie». Entre à Saint-Mandrier le *1er janvier 1918* (service du Dr Vialard). Poids : 56 kilogrammes. Malade depuis juin 1917. A fait divers séjours dans les hôpitaux pour «bronchite avec fièvre», «bronchite généralisée».

Actuellement : signes de bronchite généralisée dans toute l'étendue de la poitrine.

*8 janvier.* — Hémoptysie assez abondante.

*9 janvier.* — Crachats toujours hémoptoïques.

Persistance de sang dans les crachats jusqu'au 28 janvier. Pas de B. K. Abondance de spirochètes.

Évacué sur le service le *13 février*. Poids : 58 kilogrammes. Denture bonne d'aspect noirâtre (bétel). Mêmes signes de bronchite généralisée. Spirochètes dans les crachats. Crachats très peu sanglants.

*1er mars*. — N'a plus que quelques rares spirochètes dans ses crachats. État général bon. Ne tousse plus. Expectoration insignifiante, muqueuse, ou muco-purulente, absence de sang.

Exeat le *2 mars 1918*. Proposé pour quelques jours de repos.

Observation XI. — Nguyen Tien, tirailleur tonkinois, 33 ans. 13 mois en France, 6 mois à Salonique. Y tombe malade dans les premiers jours de janvier 1918.

Évacué sur des ambulances ou des hôpitaux de Florina, puis sur base navale le 26 janvier 1918 pour «hémoptysies répétées. Mauvais état général».

Diagnostic de la fiche d'évacuation du navire-hôpital : «Tuberculose».

Arrive à Saint-Mandrier le *31 janvier 1918* (service du Dr Madon). Pas de fièvre. Expectoration rougeâtre. Douleurs à la base pulmonaire gauche. A l'auscultation : rudesse généralisée. Pas de B. K. Spirochètes abondants. Poids (6 février) : 49 kilogrammes.

Évacué sur le service le *4 février*.

Le *7 février*, état général très amélioré. Expectoration moins abondante, muco-purulente, nummulaire, grisâtre. Ne présente plus de sang dans ses crachats. Présence de spirochètes. Toux moins douloureuse et moins fréquente. Respiration soufflante dans toute l'étendue des deux poumons, particulièrement à droite.

Observation XII. — Do Van Giep, sergent 2e bataillon indo-chinois, 37 ans.

A quitté son pays en janvier 1916. Est resté en Orient 2 ans. Y contracte une bronchite. Est évacué sur Florina, Salonique, pour «bronchite suspecte des deux sommets», et de là sur la base navale. Rapatrié en France pour cette affection.

Anciennement, quelques accès de paludisme. Pas de dysenterie.

A son arrivée à Saint-Mandrier (service du Dr Ruban), le *24 janvier*, état général assez satisfaisant. Poids : 60 kilogrammes. Selles et urines normales. Appétit conservé. Nuits bonnes.

Toux fréquente, surtout nocturne. Expectoration peu abondante,

noirâtre avec sang. A l'examen de la poitrine : pectoriloquie aphone aux deux sommets en arrière avec exagération des vibrations thoraciques au sommet droit en arrière.

Examen des crachats : Pas de B. K. Spirochètes assez abondants.

Est dirigé le *13 février* sur le service. Aucune lésion buccale. L'expectoration moins abondante, seulement muqueuse, n'offre pas de sang dans les crachats. N'a plus de spirochètes. Ne présente plus de signes pulmonaires.

Est exeat le *18 février* avec quelques jours de repos.

Observation XIII. — Leba Luc, soldat tonkinois (15e Section infirmiers), 30 ans. A quitté le Tonkin en mars 1916. 12 mois de présence en Orient. Malade depuis octobre 1917. A cette époque, entre à l'hôpital de Salonique pour bronchite.

Rapatrié en France le 28 décembre 1917 pour «bronchite chronique». Auparavant, n'a jamais eu d'affections des voies respiratoires.

A son entrée à Saint-Mandrier (service du Dr Vialard), le *1er janvier 1918 :* Gros râles muqueux dans l'étendue des deux poumons, principalement à droite. Expectoration abondante, muco-purulente. Poids : 55 kgr. 600. Pas de bacilles tuberculeux.

Le *21 janvier*, pas de bacilles tuberculeux.

Le *10 février*, pas de B. K. Présence de spirochètes. Quelques crachats rouillés. Nombreux râles de bronchite dans toute l'étendue des deux poumons.

Évacué sur le service le *13 février.*

Pas de bacilles tuberculeux. Présence de spirochètes. Alternative de crachats sanglants et de crachats muqueux ou muco-purulents.

*11 mars.* — État général très amélioré. Musculature normale. Appétit. Selles et urines normales. Denture bonne mais d'aspect noirâtre (bétel). Ne tousse presque plus. Expectoration insignifiante, muqueuse. N'a plus de spirochètes. Encore quelques râles de bronchite au poumon droit.

Exeat avec quelques jours de repos.

Observation XIV. — N. G. Cham, Tonkinois, 40 ans. Est arrivé en France en mars, venant directement d'Hanoï, à titre de travailleur indigène.

Il y a trois ans environ, dans son pays, il cracha du sang et toussa

beaucoup, mais après avoir pris quelques médicaments, il guérit complètement.

Il y a un mois environ, il se remit à expectorer des crachats sanglants, à tousser et à ressentir, au moment des accès de toux, des douleurs dans la poitrine, à respirer difficilement, surtout la nuit : en même temps, il se plaignit de maux d'oreilles, de gêne dans la déglutition. Il entre à l'infirmerie et de là est dirigé sur Saint-Mandrier (service du Dr Frézouls), le 5 *novembre 1917*, pour parotidite ourlienne.

A son entrée, on constate un gonflement des deux parotides avec retentissement ganglionnaire : le testicule droit est atteint. La température est élevée (39°3) : le malade présente un peu d'agitation nocturne. On note une ulcération de la bouche, au niveau de la dernière grosse molaire droite, ulcération grisâtre, sanieuse, fétide. Mouvements de mastication et de déglutition difficiles et douloureux : salivation abondante. Maux de tête violents.

Dès le lendemain, les signes d'oreillons s'amendent, la fièvre disparaît. Mais les symptômes de stomatite ulcéreuse persistent : quelques signes de bronchite se manifestent.

Le 20, on extrait la dernière grosse molaire : très rapidement, les signes d'ulcération disparaissent mais les symptômes de bronchite augmentent.

L'état général est peu satisfaisant; le malade n'accuse à aucun moment de la journée de la fièvre, mais il se plaint de fatigue générale, de douleurs articulaires, de maux de tête violents. Selles et urines normales. Le malade tousse fortement surtout la nuit et crache abondamment (1 crachoir de 1/3 de litre) : l'expectoration est muco-sanglante. Le malade ne se plaint point de la gorge et ne présente aucun signe de pharyngite ni de laryngite.

A l'examen de la poitrine, quelques signes de bronchite des sommets, un peu d'obscurité respiratoire et inspiration légèrement soufflante.

Le 20 *decembre* (exactement un mois après son arrivée), le malade présente le même état : sa toux est fréquente et douloureuse, son expectoration abondante (1/4 de litre environ), toujours sanglante. A l'examen de la poitrine, on constate : sommets douloureux à la pression, à la palpation, augmentation très légère (?) des vibrations thoraciques au sommet : à la percussion, peut-être un peu de submatité. A l'auscultation, respiration soufflante avec sibilances, expiration prolongée avec ronflements dans toute l'étendue des deux poumons.

A l'examen radioscopique, on ne constate aucune lésion.

Malade toujours abattu, prostré, se plaignant de maux de tête violents : pas de fièvre : poids stationnaire (53 kilogrammes).

Il a été traité localement, par ventouses, potions calmantes, etc.; généralement, par suralimentation, toniques, arsenicaux, etc.

Les examens du sang ont donné les résultats suivants :

Globules rouges : 3,500.000 par millimètre cube.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Globules blancs. | Polynucléaires : 76 o/o | Neutrophiles | 71 o/o |
| | | Éosinophiles | 5 o/o |
| | Mononucléaires : 22 o/o | Grands | 8 o/o |
| | | Moyens | 8 o/o |
| | | Petits | 6 o/o |
| | Formes de transition : 2 o/o | | |

Nombre de globules blancs : 9.000 par millimètre cube.

La réaction de Wassermann est négative.

L'examen des crachats recueillis après lavage de la bouche du malade et dans un récipient stérile donne les résultats suivants :

1° Coloration au Ziehl : pas de bacilles tuberculeux.

2° Coloration par bleu polychrome : cellules du pharynx, cellules pulmonaires, «cellules cardiaques» nombreuses. Quelques bactéries diverses.

3° Coloration au nitrate d'argent : spirochètes de Castellani en extrême abondance.

Les inoculations aux animaux et dans la trachée de crachats sanglants n'ont donné aucun résultat (cobayes, lapins, pigeons).

*21 janvier.* — Légère amélioration. Augmentation de poids. La toux nocturne continue. Crachats toujours sanglants, assez abondants. A l'auscultation, respiration reste soufflante dans toute l'étendue du poumon droit. Les maux de tête ont disparu. Ne présente plus de douleurs thoraciques. Spirochètes dans les crachats. Pas de bacilles tuberculeux.

*30 janvier.* — Signes de bronchite généralisée dans les deux poumons. Expectoration abondante, muco-sanglante. Fièvre légère. Toux fréquente. Quelques spirochètes avec bactéries diverses, dont pneumocoques très abondants.

*12 février.* — N'a plus de fièvre depuis plusieurs jours. Expectoration peu abondante. Crachats toujours légèrement sanglants. Toux moins prononcée. État général bon.

*24 février.* — État général très amélioré, satisfaisant. Ne crache plus de sang. Expectoration peu abondante, muqueuse. Encore un peu de respiration légèrement soufflante aux sommets. N'a plus de spirochètes dans les crachats.

Exeat avec congé le *25 février.*

Observation XV. — Thah Uc, soldat annamite, 28 ans. Provient de Salonique.

Denture très saine. Aucune lésion buccale. Évacué pour paludisme, anémie, asthénie, le 10 février 1918.

Arrive dans le service, à Saint-Mandrier, le *10 février 1918,* pour paludisme. Présente des signes de paludisme. En outre, se plaint de la poitrine. Expectoration muco-purulente, peu abondante. Toux assez fréquente la nuit. Crachats légèrement sanglants. Présence de spirochètes. Pas de B. K. Selles et urines normales. État général médiocre. Anémie. Poids : 55 kilogrammes.

*17 mars.* — État très amélioré. N'a pas eu de paludisme depuis le 14 février 1918. Bronchite presque complètement disparue. Quelques râles dispersés çà et là dans les deux poumons. Expectoration insignifiante, muqueuse. Pas de sang. Pas de spirochètes. Toux insignifiante.

Évacué le *18 mars.* Proposé pour quelques jours de repos.

Observation XVI. — Ng Van Luan, tirailleur indo-chinois, 31 ans. A quitté l'Annam en juin 1916. Présence de sept mois à Salonique. N'a jamais eu de bronchite auparavant. Début assez lent. Entre à l'hôpital de Florina pour «bacillose» en décembre 1917.

Le 15 janvier 1918, évacué sur base navale, puis en France par navire-hopital pour «bronchite suspecte».

Entre à Saint-Mandrier le *21 janvier 1918* (service du Dr Madon). Pas de B. K. Expectoration gommeuse avec quelques points noirâtres. Respiration rude généralisée avec quelques ronchus à droite. Présence de spirochètes dans les crachats.

Évacué sur le service le *22 janvier.* Poids : 53 kilogrammes. État général excellent. Musculature excellente. Dents saines (bétel). Signes de bronchite simple surtout à droite. Présence de spirochètes dans les crachats.

*7 février.* — État général excellent. Ne tousse plus ; ne crache presque plus. Expectoration muqueuse sans sang. N'a plus de spirochètes. Ne présente plus que quelques très légers signes de bronchite,

*6 mars.* — Poids : 54 kgr. 800. État général excellent. Appétit. Selles et urines normales. Ne tousse plus. Ne crache plus. Pas de spirochètes. Ne présente plus de signes de bronchite.

*14 mars.* — Exeat avec quelques jours de repos.

Observation XVII. — Nguyen Van Pluong, soldat, 1er bataillon indo-chinois, 28 ans. Denture complète, saine. Pas de lésions buccales.

Provient de Salonique (25 mois de séjour). Malade depuis quatre mois. Rapatrié pour bronchite suspecte.

Arrive à Saint-Mandrier le *25 février 1918* (service du Dr Denis). Tousse et crache très souvent du sang. Sang rosé. Râles de bronchite généralisée.

Évacué sur le service le *28 février 1918*. Poids : 57 kilogrammes. État général excellent. Crachats abondants, sanglants, riches en spirochètes. Appétit. Selles et urines normales.

*18 mars.* — Amélioration sensible. Tousse moins fréquemment. Expectoration moins abondante. Crachats encore sanglants. Présence de spirochètes.

A l'examen de la poitrine : peu de signes. Quelques symptômes de bronchite dispersés dans toute l'étendue des deux poumons. Un peu d'obscurité respiratoire aux sommets.

*25 mars.* — État général légèrement amélioré. Poids : 58 kilogrammes. Bon appétit. Nuits excellentes. Pas de maux de tête. Selles et urines normales. Douleurs au côté droit lors de la toux. Toux exclusivement nocturne. Crache moins. Expectoration muco-sanglante.

A l'examen de la poitrine : à droite, rudesse respiratoire au sommet. A gauche, normal. Abondance de spirochètes dans les crachats.

*4 avril.* — État général bon. Expectoration insignifiante, muqueuse, absence de spirochètes. Ne présente plus de signes de bronchite. Proposé pour quelques jours de repos. Exeat le *6 avril.*

Observation XVIII. — Nguyen Ug, Annamite, travailleur indochinois, 30 ans.

Il y a plusieurs années, étant au Tonkin, eut une affection pulmonaire (?). Il y a six mois, aurait été hospitalisé à Marseille pour affection pulmonaire. Travaille actuellement au 5e Dépôt (Toulon).

Envoyé à Saint-Mandrier le *15 janvier 1918* (service du Dr Vialard), pour «bronchite et fièvre».

Serait malade depuis huit jours. Souffre de la poitrine, principalement en arrière. Tousse beaucoup. Crache abondamment avec expectoration albumineuse, légèrement colorée en rose. Pas de grosse fièvre; langue bonne.

Appareil pulmonaire : submatité en arrière dans toute l'étendue des deux poumons. Rien à la palpation. Vibrations conservées, peut-être même augmentées. Auscultation : respiration rude. Pas de râles. Pas de souffles.

*18 janvier.* — Respiration beaucoup plus rude à la partie moyenne du poumon gauche, sans que ce soit cependant un vrai souffle. Crachats toujours abondants, albumineux, avec quelques filets de sang. Pas de fièvre. Poids : 49 kilogrammes. Présence de spirochètes le 12 février.

Évacué sur le pavillon le *21 février*. Aucune lésion buccale. Denture complète d'aspect noirâtre (bétel).

*13 mars.* — Amélioration. Augmentation de poids. Toux moins fréquente. Expectoration moins abondante. Crachats muqueux ne contenant plus de sang. Absence de spirochètes. Encore quelques signes légers de bronchite.

*25 mars.* — Quelques rares spirochètes. État général très amélioré. Toux rare, nocturne. Expectoration extrêmement faible. Quelques crachats muqueux ou muco-purulents. Toux sèche, rauque, très faible. Selles et urines normales. Pas de fièvre. Quelques râles de bronchite à droite et à la base. Inspiration voilée au sommet à gauche.

*2 avril.* — État général bon. Ne tousse plus. Ne crache plus. Ne présente plus de signes de bronchite.

Exeat le *4 avril 1918* avec quelques jours de repos.

Observation XIX. — Pham Vhlu, ouvrier annamite 5e Dépôt (Toulon), 20 ans. Arrive en France directement en novembre 1916, à Toulon.

Depuis trois mois, crachait un peu de sang. Entre à l'hôpital Saint-Mandrier (service du Dr Frézouls) le *8 janvier 1918*, pour «éruption morbilliforme» (service des contagieux). L'éruption a disparu d'elle-même après quelques jours. Pas de signes de rougeole. Mouvement fébrile très léger. Le malade présente une bonne constitution. Denture

excellente. Aucune lésion buccale. Appétit conservé. Selles et urines normales. Expectoration assez abondante, sanglante au début, muqueuse à la fin. Maux de tête. A l'examen des poumons, aucun signe net. Se plaint de légères douleurs au sommet droit. Examen des crachats : spirochètes très abondants.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Examen du sang. | Globules rouges | | 5.000.000 |
| | Globules blancs | | 5.000 |
| Globules blancs. | Polynucléaires : 77 o/o | Neutrophiles | 73 o/o |
| | | Éosinophiles | 4 o/o |
| | Mononucléaires | | 23 o/o |

*14 janvier.* — Évacué sur le service.

*24 janvier.* — État général très satisfaisant. Ne ressent plus de douleurs thoraciques. Aucun signe pulmonaire. Ne tousse plus ; expectoration insignifiante, muqueuse. N'a plus de spirochètes dans ses crachats.

Exeat le *26 janvier 1918*. Proposé pour quelques jours de repos.

Observation XX. — Loung, travailleur annamite, 30 ans. Venu à Toulon en juillet 1916, à l'Arsenal. Malade depuis huit mois environ ; a commencé par tousser, par cracher du sang.

Est entré à l'hôpital Saint-Mandrier (service du Dr Denis), pour «bronchite chronique. Faiblesse générale», le *23 janvier 1918*.

Sujet amaigri. Toux fréquente. Expectoration faible. Examen des poumons : vibrations normales. Légère submatité au sommet gauche. Rudesse respiratoire au sommet gauche. Diminution du murmure vésiculaire dans toute l'étendue des deux poumons. Un peu de fièvre pendant quatre à cinq jours. Poids 41 kilogrammes. Absence de B. K. Présence de spirochètes.

*6 février.* — Submatité de la fosse sus-épineuse et sous-claviculaire gauche. Voile vésiculaire. Respiration un peu soufflante sans bruits anormaux. Les râles de bronchite ont disparu.

*19 février.* — Évacué sur le service.

*1er mars.* — État général assez satisfaisant. Aucune lésion buccale. N'a plus de signes de bronchite. Un peu de rudesse respiratoire à droite au sommet. Expectoration insignifiante, muqueuse ou mucopurulente, avec quelques rares spirochètes. Pas de sang. Ne tousse plus. Légère augmentation de poids.

Évacué le *5 mars*. Proposé pour quelques jours de repos.

Observation XXI. — Lee Van Hung, Cochinchinois, 38 ans, du 1[er] indo-chinois. A quitté Saïgon en 1915. Est resté quelques mois à Djibouti et de là a rallié l'Armée d'Orient où il est depuis dix-neuf mois.

Depuis cinq ou six mois, est fatigué. Jamais auparavant il ne fut malade. Il y a un mois environ, il se mit à cracher du sang et à tousser. Traité alors pour «pneumonie et hémoptysie légère» (24 novembre). Quelques jours après (27 novembre), il est évacué sur l'hôpital de Florina pour «bronchite des sommets et hémoptysie légère. Fatigue générale». Son état ne s'améliorant pas, on l'évacue en France (15 décembre), pour «bronchite».

A son arrivée à l'hôpital Saint-Maudrier (service du D[r] Madon), le *18 décembre :* fatigue générale, mais pas d'amaigrissement marqué. Pas de fièvre. Aucune lésion de la bouche. Denture complète et très saine. Crachats non sanglants, mais verdâtres: douleurs au niveau de la poitrine, surtout prononcées en avant, au moment de la toux. Toux fréquente, uniquement la nuit.

A l'examen des poumons : râles sous-crépitants à la base et à la partie moyenne du poumon gauche et en arrière. Râles muqueux sous la clavicule droite.

Le *21 décembre*, légère hémoptysie : crachats rouges sanglants, épais et visqueux (1/2 crachoir). Pas de fièvre. Appétit conservé. Selles et urines normales.

Le *24 décembre*, les hémoptysies ont cessé. Toutefois, on constate encore de l'obscurité respiratoire aux deux sommets. L'état général s'améliore.

Le *30 décembre*, est évacué sur le service.

L'examen microscopique des crachats donne les résultats suivants : pas de B. K. Flore microbienne peu abondante (pas de pneumocoques). Très nombreux spirochètes de Castellani.

L'examen du sang donne les résultats suivants :

Nombre de globules rouges : 3.500.000 par millimètre cube.

Nombre de globules blancs : 6,000 par millimètre cube.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Globules blancs. | Polynucléaires : 60 o/o | Neutrophiles | 46 o/o |
| | | Éosinophiles | 14 o/o |
| | Mononucléaires : 40 o/o | Grands | 34 o/o |
| | | Moyens | |
| | | Petits | 6 o/o |

*21 janvier.* — Légère amélioration. Toux encore fréquente, jour et nuit. Quelques douleurs thoraciques. A l'auscultation : l'obscurité respiratoire des sommets persiste. Crachats muqueux, mais ne renfermant plus de spirochètes.

*26 janvier.* — Exeat. Proposé pour quelques jours de repos.

Observation XXII. — Dan Van Hun, Cambodgien, soldat des bataillons indo-chinois, 47 ans, huit mois de séjour en Orient. Début de l'affection : fin novembre 1917. Hémoptysies nombreuses.

Évacué successivement sur ambulances de Florina et de Zeitenlick.

Évacué le 10 janvier 1918 sur base navale de Salonique pour «bronchite et hémoptysies».

Rapatrié le *15 janvier 1918*.

A son arrivée à Saint-Mandrier (service du Dr Auguste) : traces d'amaigrissement, musculature flasque. Appareil pulmonaire : signes de bronchite généralisée. Râles ronflants et sibilants disséminés dans les deux poumons. Toux fréquente, quinteuse. Expectoration muco-purulente peu abondante. Pas de fièvre. Pas de B. K. Spirochètes assez nombreux.

Évacué sur le service le *4 février*.

Le *7 février*, expectoration moins abondante, muco-purulente, ne contenant plus de sang, mais renfermant encore des spirochètes. Persistance des signes de bronchite généralisée. Toux très diminuée.

*14* et *20 février*. — Présence de spirochètes. Absence de B. K.

*20 mars*. — État général notablement amélioré. Se plaint cependant de douleurs localisées en avant de la poitrine. Toux encore abondante. Expectoration assez forte. Crachats muqueux et rosés. Spirochètes rares. Persistance de râles de bronchite dans toute l'étendue des deux poumons.

*2 avril*. — Plus de spirochètes. Expectoration insignifiante, muqueuse. Ne tousse plus : quelques légers râles de bronchite. État général satisfaisant.

Exeat le *4 avril* avec quelques jours de repos.

Observation XXIII. — Grach Utch, Cambodgien, soldat 1er bataillon indo-chinois, 26 ans.

Provient de Salonique. Rapatrié pour «atrophie membre inférieur

gauche. Mauvais état général. Diarrhée. Poids : 55 kilogrammes. huit mois de séjour en Orient.

Est hospitalisé à Saint-Maudrier le *10 février* (service du Dr Denis). Le malade tousse un peu. À l'auscultation de la poitrine : diminution du murmure vésiculaire au sommet droit avec bruit rotatoire. Pas de râles. Le murmure vésiculaire est également voilé à la base droite.

*13 février.* — Crachats sanglants, semblables à ceux des chiqueurs de bétel. Présence abondante de spirochètes.

Évacué sur le service le *14 février*. Poids : 53 kilogrammes. Bon état général. Aucune lésion buccale.

*18 mars.* — État général amélioré. Expectoration assez abondante, tantôt sanglante, tantôt muco-purulente. Toux fréquente. Peu de signes pulmonaires. Quelques symptômes de bronchite dans toute l'étendue des deux poumons. Obscurité respiratoire aux deux sommets.

*25 mars.* — Présence peu abondante de spirochètes. Pas de signes pulmonaires. Se plaint de légères douleurs lors de la toux, en avant de la poitrine et au niveau de la gorge.

État général excellent. Poids : 56 kilogrammes. Selles et urines normales.

Toux peu fréquente, un peu nocturne. Expectoration peu abondante, muco-sanglante.

Observation XXIV. — Yang Tsing Hi, ouvrier chinois, 26 ans. Entré pour crise appendiculaire le *2 janvier* à l'hôpital de Toulon.

Le *3 janvier*, est évacué sur un service de médecine. Présente en outre des signes de légère congestion pulmonaire à droite en arrière. Quelques crachats muco-purulents épais.

Le *7 janvier*, petit foyer de broncho-pneumonie. Fièvre de 38°5 à 39°. Respiration rude et soufflante dans le côté droit. La toux et les crachats n'ont pas de caractères bien nets.

Est évacué le *8 janvier* sur Saint-Mandrier (service du Dr Madon).

*9 janvier.* — Au point de vue pneumonie : très légère dyspnée. Quelques foyers de râles sous-crépitants plus nombreux à droite qu'à gauche. Légère fièvre.

*13 janvier.* — Ronchus et sibilances dans l'étendue des deux poumons.

*20 janvier.* — Expectoration verdâtre très abondante. Les ronchus persistent moins nombreux. Présence de spirochètes.

Évacué sur le service le *24 janvier*. Poids : 51 kilogrammes. Présence de spirochètes.

*7 février.* — Présence de spirochètes. Expectoration moins abondante. Crachats muco-sanglants peu abondants mais contenant encore des spirochètes en petite quantité. État général très amélioré. Poids : 54 kilogrammes.

*16 février.* — Ne présente plus de spirochètes dans ses crachats. Toutefois, présente encore quelques légers signes de bronchite. Expectoration muqueuse, très abondante. A besoin de repos.

Évacué le *19 février 1918*.

Observation XXV. — R. . ., soldat malgache (aviation maritime), 20 ans. Depuis huit mois en France.

Entre à Saint-Mandrier (service du Dr Denis) le *19 février*, avec diagnostic «bronchite».

Pas d'amaigrissement marqué. Le malade tousse beaucoup. Expectoration abondante de crachats muqueux avec partie sanglante rosée. La percussion des fosses sus-épineuses et sus-claviculaires paraît pénible. L'auscultation de la poitrine, en arrière, donne un peu de diminution du murmure vésiculaire aux sommets et de râles ronflants à l'expiration, au poumon droit. En avant, respiration un peu rude. Très léger mouvement fébrile (37°5 maximum). Présence abondante de spirochètes.

*24 février 1918.* — Évacué sur le service. Poids : 60 kgr. 700. Examens de bacilles tuberculeux : négatifs.

Du *2 au 4 mars*, fièvre jusqu'à 38°3, puis 39°3. Hémoptysies très abondantes, répétées, incessantes et inquiétantes. Prostration, fatigue, amaigrissement. État général mauvais. Pas de lésions buccales. Pas de signes pulmonaires. Légers signes congestifs à droite.

*7 mars.* — État amélioré. Tousse moins. Crachats toujours très abondants, presque exclusivement muqueux, ne contiennent plus de sang.

A l'examen de la poitrine, râles de bronchite dans toute l'étendue des deux poumons; à droite, zone d'obscurité respiratoire, de submatité; vibrations thoraciques conservées. État général assez bon.

Appétit conservé. Nuits bonnes. Selles et urines normales. Pas de fièvre.

*13 mars.* — Présence de spirochètes. Pas de B. K. Poids : 59 kilogrammes.

*25 mars.* — État très amélioré. Pas de fièvre. Tousse très peu. Expectoration peu abondante, quelques crachats muco-purulents. A l'examen de la poitrine : peu de signes : à droite, encore un peu de congestion; respiration sourde, voilée, dans toute l'étendue, surtout au sommet. Spirochètes assez abondants. Pas de bacilles tuberculeux.

Observation XXVI. — R..., Malgache, ouvrier à l'arsenal de Toulon, 30 ans.

Depuis un an en France. Tousserait depuis quatre mois à Marseille. Est hospitalisé à Toulon. Depuis un mois souffrirait fortement de la poitrine.

*9 mars 1918.* — Entre à Saint-Mandrier (service du Dr Denis) pour «bronchite généralisée. Râles crépitants à la base droite».

Expectoration de crachats muco-purulents nummulaires abondants avec parties aérées. Thorax globuleux. 38 respirations par minute. Diminution du murmure vésiculaire. Expiration de même longueur que l'inspiration. Râles sourds à l'inspiration. En arrière, submatité dans les fosses sus-épineuses. Râles de bronchite généralisée : inspiration humée. Fièvre ayant monté jusqu'à 37°6. Crachats rosés. Spirochètes abondants.

Envoyé sur le service le *13 mars*.

État général médiocre. Poids : 48 kilogr. 500. Pas de lésions buccales. Appétit conservé. Selles et urines normales. Toux fréquente la nuit en quintes, quelques quintes le jour. Crachats très abondants, muco-purulents, teintés de sang certains jours. Quelques râles de bronchite dispersés dans toute l'étendue des deux poumons.

*25 mars.* — Amélioration notable. Les signes de bronchite diminuent. Mais les spirochètes restent très nombreux dans les crachats muco-purulents.

Observation XXVII. — R..., Malgache, ouvrier à l'Arsenal de Toulon, 25 ans. Est depuis sept mois en France. N'a jamais eu d'affections des voies respiratoires.

Entré à l'hôpital de la Providence (Toulon), le 26 février 1918, pour «bronchite» accompagnée d'un peu de fièvre (oscillant entre 37° et 38°).

Est dirigé sur Saint-Mandrier (service du Dr Denis), le 24 *mars 1918* pour «bronchite simple généralisée». Le malade tousse beaucoup, crache abondamment. Crachats muco-purulents et colorés, jus de groseille.

A l'auscultation de la poitrine, on note une diminution considérable du murmure vésiculaire avec râles sourds à l'expiration dans l'étendue des deux poumons. Pas de B. K., présence de spirochètes en abondance dans les crachats.

Évacué sur le service le 25 *mars 1918*. Poids : 47 kilogrammes. État général assez satisfaisant. Pas de lésions buccales. Denture saine. Bronchite généralisée dans les deux poumons. Toux fréquente la nuit. Expectoration assez abondante, muco-sanglante. Pas de bacilles tuberculeux.

Observation XXVIII. — R..., Malgache, ouvrier à l'Arsenal, 31 ans.

Est envoyé à Saint-Mandrier (service du D Madon), le 22 *mars 1918*, avec le billet d'entrée : «Bronchite du sommet droit, période de germination. Abolition du murmure vésiculaire. Râles crépitants rares à la fin de l'inspiration. Retentissement de la voix et de la toux».

*23 mars.* — Légère dyspnée. En arrière, expiration soufflante dans tout le poumon droit. Quelques râles sous la clavicule gauche. Fièvre : 38°, 38°4, 38°7.

*24 mars.* — Évacué sur le service.

*25 mars.* — Respiration rude dans toute l'étendue du poumon droit avec râles au sommet. A gauche, respiration légèrement soufflante dans toute l'étendue du poumon.

L'état général est mauvais. Amaigrissement prononcé. Fièvre. Toux fréquente. Expectoration abondante, muco-purulente. Spirochètes assez abondants. Pas de B. K.

Observation XXIX. — P..., Malgache, ouvrier à l'Arsenal, 21 ans. Depuis sept mois en France. N'a jamais eu d'affection broncho-pulmonaire.

Entre à l'hôpital de la Providence le 5 mars 1918, pour «bron-

chite». Température oscillant entre 38° et 39°. Pas de bacilles tuberculeux.

Dirigé sur Saint-Mandrier (service du Dr Denis), le *25 mars 1918*, pour «bronchite aiguë généralisée».

Toux fréquente, coqueluchoïde (sans la reprise). Expectoration très abondante, muco-purulente, rosée. A l'examen de la poitrine : nombreux râles sonores en avant et en arrière dans l'étendue des deux poumons. Quelques râles sous-crépitants à la base gauche. Absence de B. K. Présence de spirochètes.

Dirigé sur le service le *28 mars 1918*. État général assez satisfaisant. Denture bonne. Pas de lésions buccales. Tousse beaucoup. Expectoration muco-sanglante, très abondante en spirochètes. Pas de bacilles tuberculeux. Râles de bronchite dans toute l'étendue des deux poumons.

Observation XXX. — M... (Césaire), de la Guadeloupe, matelot du V..., en rade de Toulon, 30 ans.

En 1915, eut une bronchite avec hémoptysie. Fièvre légère et amaigrissement. Durée : trois mois.

En février 1917, recommence à tousser. En ce moment, est sur le front français dans l'armée coloniale. Est réintégré dans la marine en décembre 1917, puis mis en subsistance sur le *Cécille*. A cette époque, sa maladie s'accentue; est envoyé à Saint-Mandrier (service du Dr Madon), le *1er février 1918*, avec le billet d'entrée : «Bronchite aiguë». Toux et douleurs dans le côté droit. Toux quinteuse, très fréquente. Rudesse respiratoire généralisée avec sibilances disséminées.

Plusieurs analyses tuberculeuses : négatives. Pas de fièvre. Poids : 60 kilogrammes.

*7 février.* — Expectoration toujours teintée de sang. Dans la fosse sous-épineuse gauche, on perçoit par intervalles des bouffées de râles secs. Au sommet droit, en arrière, obscurité respiratoire sous la clavicule droite. Quelques râles disséminés. Sous la clavicule gauche sibilances.

*13 février.* — Pas de râles. Rudesse aux deux sommets. Examen des crachats : pas de bacilles tuberculeux.

*16 février.* — Crachats toujours sanguins. Spirochètes. Pas de B. K.

*18 février.* — Le malade accuse une douleur à la partie moyenne du poumon gauche en arrière. En ce point là, l'examen est négatif.

*19 février.* — Évacué sur le service. Pas de fièvre. Pas de bacilles tuberculeux. Présence de spirochètes. Aucune lésion buccale ou dentaire.

*20 mars.* — Absence de spirochètes.

*25 mars.* — Présence de spirochètes.

*4 avril.* — État général très amélioré. Les forces reviennent. Appétit. Selles et urines normales. Toux rare, nocturne. Expectoration rare, muco-purulente avec spirochètes. Pas de sang depuis une semaine.

Examen des poumons : rien à droite; à gauche, respiration rude, saccadée, avec quelques craquements et râles dans toute l'étendue. Douleurs dans cette région lors des accès de toux.

---

# LE PALUDISME À BORD DE «LA MARSEILLAISE»

## SUR LA CÔTE OCCIDENTALE D'AFRIQUE,

## DURANT LE QUATRIÈME TRIMESTRE 1917 (1),

par M. le Dr G. GOETT,

MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

Le 23 septembre 1917, *la Marseillaise*, venant du Brésil, arrivait à Dakar. L'état sanitaire était excellent à bord; le bâtiment reçut l'ordre de passer au bassin pour y effectuer un petit carénage et de continuer ensuite sa mission jusqu'à Agadir.

C'était l'époque où la colonie est le plus insalubre. Nous y apprîmes, en arrivant, qu'il y avait beaucoup de paludisme à terre et que les premiers cas de fièvre bilieuse hémoglobinurique venaient de se produire.

Nous nous préoccupâmes immédiatement de faire prendre à tout le monde à bord de la quinine préventive.

Du 23 septembre jusqu'au 28, date de notre entrée au bassin, nous fûmes mouillés en rade et vîmes peu de mous-

(1) Extraits du Rapport médical du croiseur cuirassé *la Marseillaise*.

tiques. Mais dès la mise au bassin, nous fûmes envahis par les anophélines. En une nuit, le bateau en fut rempli, et cela pour deux raisons : d'abord le bassin, extrêmement sale, était déjà en temps ordinaire un vrai nid de moustiques, et ensuite, par une circonstance malheureuse, il soufflait un vent réputé très malsain et fébrigène, qui venait des champs de courses, véritable marécage où pullulaient les anophélines. Ne pouvant obtenir une protection suffisante par l'emploi des moustiquaires, ou en faisant couvrir de toiles métalliques tous les orifices, nous avons fait oindre les parties du corps les plus exposées du mélange à parties égales camphre et salol, qui donne une mixture huileuse facile à étaler et ayant le double avantage de calmer les démangeaisons et d'éloigner les moustiques.

Le 4 octobre, nous laissions Dakar, n'ayant à bord que 4 cas de paludisme, mais les cas augmentèrent les jours suivants. Le 7, jour de notre arrivée à Port-Étienne, nous avions 125 alités; nous repartions le 8 avec 145 malades. Le 11, nous avions 289 cas de paludisme sous forme de rémittente. Ce fut le maximum.

Il semble bien, dans ces conditions, que la période d'incubation fut de 10 à 12 jours.

Les accès rémittents se présentèrent tous semblables. Ils débutaient brutalement par une migraine très violente, des maux de reins empêchant les malades de se baisser. La face était vultueuse, les yeux brillants. La température montait sans frissons préalables. Il n'y avait jamais de vomissements bilieux au début.

Beaucoup de ces rémittentes devinrent bilieuses, avec nausées et vomissements revenant chaque fois que la fièvre remontait. Les accès durèrent entre 6 et 8 jours, quelques-uns se prolongeant jusqu'à 12 jours. Il y eut des cas de syncopes chez des hommes quittant leur hamac pour aller aux cabinets. Quelques-uns eurent du délire, délire tranquille et exclusivement professionnel, qui ne durait que quelques heures, disparaissait avec la fièvre, ne laissant après lui qu'une légère confusion mentale.

Le 18 octobre, jour de l'arrivée à Agadir, nous avions encore 144 malades alités, mais le nombre des entrants diminuait nettement. On put ventiler largement le navire et, avec l'abaissement marqué de la température, les derniers moustiques disparurent.

Le 27 octobre, à notre retour à Dakar, nous n'avions plus que quelques nouveaux cas chaque jour, mais par contre les rechutes commençaient à apparaître nombreuses.

Ces rechutes se produisirent de un à trois septénaires après la fin des accès rémittents, sans que nous ayions remarqué aucune régularité dans leur date d'apparition. Sans aucune exception, toutes furent des tierces.

L'accès débutait presque toujours le matin, les malades se présentant à l'infirmerie après le repas de onze heures, avec un frisson extrêmement violent et prolongé allant jusqu'au claquement des mâchoires, cependant que la fièvre augmentait. Presque toujours, ces accès furent bilieux d'emblée. La fièvre durait de 6 à 8 heures et se terminait par une crise sudorale intense, alors qu'il n'y avait pour ainsi dire pas de sueur à la fin des rémittentes. La quinine avait une action beaucoup plus marquée dans ces formes tierces que dans les rémittentes précédentes. Nous coupions à coup sûr l'accès du troisième jour.

Sur un effectif de 598 hommes, 440 furent atteints; 307 présentèrent la deuxième invasion tierce, fournissant 532 rechutes. Sur ces 307 :

154 eurent une seule rechute,
101 en eurent deux,
32 en eurent trois,
20 en eurent quatre.

Complications observées. — A notre arrivée à Agadir, un mécanicien fut atteint de *maladie de Raynaud* (asphyxie locale des extrémités à forme bleue). Cette affection entraîna une gangrène des orteils et même d'un des pieds, où des plaques noirâtres de sphacèle commencèrent à apparaître. Il fut dirigé sur l'hôpital de Casablanca.

Un fusilier breveté, après un accès de rémittente d'intensité moyenne, présenta une *kératite* qui, en une nuit, se transforma en ulcère de la cornée. L'œil fut très menacé, mais l'ulcère se combla petit à petit et aboutit à un léger néphélion.

Nous avons observé des cas assez fréquents d'*œdèmes*. Un malade même présenta un œdème généralisé ayant l'aspect de l'anasarque, alors que le cœur et les reins étaient absolument indemnes. Cet œdème assez tenace disparut par le traitement à la poudre de quinquina et par le régime lacté associé à la théobromine. A part ce cas, les œdèmes furent surtout partiels, atteignant les malléoles et le scrotum, blancs, non douloureux, les malades n'accusant que de légers fourmillements lorsqu'ils se résorbaient.

Durant les accès, nous avons vu quelques cas d'*amnésie*, mais surtout des cas de *délire*, avec plus ou moins de confusion mentale, disparaissant avec la défervescence. Durant la convalescence, deux malades furent atteint de *psychose* et un de *névrose*.

Un fusilier breveté fut pendant une semaine en proie à du délire onirique, avec l'idée fixe de chercher une de ses parentes dans toutes les parties du bâtiment, et de laver ses vêtements. Un second maître-canonnier fut atteint de même, plus légèrement et moins longtemps; son délire fut uniquement professionnel et il bredouillait inlassablement des phrases inintelligibles; après guérison, il ne conserva aucun souvenir de cette période. Un maître-canonnier, enfin, de tendance déjà neurasthénique, panophobique et soupçonneux, luttait contre des insomnies tenaces et vivait, solitaire et triste, ne parlant à personne, répondant à peine aux questions, sauf pour se plaindre d'abominables migraines.

Dans la période fébrile, nous avons constaté plusieurs cas d'*éruption urticarienne*. Chez un malade, une éruption de cette nature remplaça un accès de tierce.

Un matelot maître d'hôtel présenta un très beau cas du *torticolis intermittent* décrit par Bertrand et qui mit plusieurs jours à disparaître.

Des malades et des convalescents se plaignirent aussi de *névralgies* diverses : intercostales, lombaires, scapulaires, crurales, ou de topo-algies qui disparurent avec quelques grammes de quinine.

Signalons enfin des cas de *tremblement palustre* à grandes oscillations, augmentant dans les mouvements intentionnels. Ces tremblements persistaient assez longtemps, et c'est ainsi qu'un quartier-maître les conserva légers, même dans son sommeil, pendant plus d'un mois.

Accès pernicieux. — Au cours de cette épidémie, nous avons eu plusieurs accès pernicieux. Trois furent très nets; quelques autres douteux ou discutables.

A notre arrivée à Agadir, le second-maître J. . . était depuis trois jours en évolution de rémittente bilieuse. Il ne présentait comme symptôme particulier qu'un peu d'agitation; on avait de la peine à le faire rester dans son hamac. La fièvre commençait à tomber le quatrième jour, lorsque brusquement, le soir, il présenta un accès algide; le pouls devint petit et fuyant, ce pendant que les extrémités commençaient à se refroidir et que les yeux se cernaient. Au bout de quelques heures, malgré les injections d'éther-quinine, sa tête, ses épaules et ses membres supérieurs étaient couverts d'une sueur visqueuse et glacée, alors que les autres parties du corps restaient chaudes. T. 37°. Il ne ressentait aucune impression de froid. Tandis que la température continuait à descendre d'une façon désespérante, que les traits se tiraient de plus en plus; que les yeux devenaient caves et que les lèvres se cyanosaient, il restait en parfaite possession de son intelligence, accusait du mieux-être, répondait à toutes les questions. En dépit de tout ce qui fut mis en œuvre (stimulants, huile camphrée, éther-quinine), il s'éteignait au moment où la température venait de remonter à 40°.

A notre retour à Fort-de-France, le quartier-maître D. . ., après avoir fait la veille le charbon toute la journée, fut pris brusquement, le 14 novembre, au branle-bas du matin, d'un accès pernicieux épileptique. Après une série de petites crises, qui se rapprochèrent jusqu'à devenir subintrantes, il entra

en plein délire furieux. Avec bien de la peine on lui fit deux injections intra-fessières de quinine à une heure d'intervalle et on le dirigea sur l'hôpital. Il délira toute la journée et toute la nuit; le 16 il eut une nouvelle crise d'excitation très violente qui obligea à lui mettre la camisole de force. En proie à des hallucinations, il se voyait à bord poursuivi par ses camarades qui voulaient le frapper ou le tuer. Une injection de morphine amena un peu de calme. Le lendemain matin, crise sudorale et crise urinaire, à la suite desquelles D... reprenait connaissance et un peu conscience. Pendant toute une semaine, il présenta une assez forte torpeur intellectuelle qui disparut petit à petit, le malade ne conservant aucun souvenir de ce qui s'était passé. Ce qui est intéressant à noter dans ce cas, c'est qu'il y eut de véritables prodromes. A plusieurs reprises, il se plaignit de migraines et de tremblements dans les membres; au dire de ses camarades, il était devenu vindicatif et irritable.

Le matelot timonier Le G... nous fut signalé au début de décembre par un officier pour des absences de mémoire étonnantes dans son service, et des bizarreries de caractère. Nous l'avions mis en observation, lorsque brusquement le 5 décembre, à 3 heures de l'après-midi, il fut pris d'accès délirant. Après plusieurs heures d'excitation et d'hallucinations, où il geignait et larmoyait, il fut pris de vomissements bilieux abondants qui fusaient à travers ses dents serrées; à partir de ce moment, il se calma peu à peu pour entrer dans un état d'inconscience et d'hébétude voisins du coma. Le lendemain, après une nuit de sommeil profond, il reprenait conscience, restant encore fortement obnubilé, mais n'ayant plus la fièvre. Dès la veille, nous lui avions injecté 2 grammes de chlorhydrate en deux fois.

Enfin, plusieurs cas se présentèrent qui pourraient être étiquetés : accès cholériformes et dysentériformes. Des malades furent pris de diarrhée avec ou sans coliques, amenant des selles fréquentes et sanguinolentes, et d'autres simplement abondantes et séreuses. Ces diarrhées, qui fatiguaient beaucoup les malades, disparaissaient en quelques heures à la suite de médications anodines.

Il y avait à bord de *la Marseillaise* un certain nombre de perroquets, perruches, ouistitis et un singe babouin. Beaucoup de ces animaux moururent entre Dakar, Agadir et Fort-de-France sans qu'on ait pu savoir exactement la cause de cette mort; mais un ouistiti et surtout le singe babouin moururent manifestement de paludisme après avoir présenté des frissons suivis d'accès de somnolence et de vomissements bilieux.

# HYGIÈNE ET ÉPIDÉMIOLOGIE.

## LA PESTE À DAKAR (1914-1915),

par M. le Dr MARCANDIER,
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

Il n'est pas dans notre intention d'écrire ici une histoire complète de la grave épidémie de peste qui sévit à Dakar et dans la presqu'île du Cap Vert, d'avril 1914 à janvier 1915. Laissant à nos camarades de l'armée coloniale en service dans les régiments ou les hôpitaux de Dakar le soin de relater avec plus de détails les formes cliniques, les méthodes de traitement et l'extension de la maladie dans le milieu militaire, nous nous bornerons à exposer d'abord l'origine et la marche générale de l'épidémie, puis, insistant sur les mesures prophylactiques en général et les vaccinations en particulier, nous montrerons quel fut le rôle de la Marine dans la lutte contre le fléau.

Rédigeant ces notes dans une ville fréquemment bombardée, loin de bibliothèques médicales, nous n'avons pu donner à la bibliographie de ce travail toute l'extension désirable.

### DATE D'APPARITION DES PREMIERS CAS.

Dans la seconde quinzaine d'avril 1914, quelques jours après notre arrivée à Dakar, le quartier-maître laptot Amady Samba nous prévint que, dans des cases de la région nord-ouest de la ville, des indigènes succombaient à un mal foudroyant, jusqu'ici inconnu au Sénégal. Les individus frappés n'avaient pas le temps d'être malades : «Ils mouraient tout de suite», nous disait-il. Les informations recueillies auprès des services compétents confirmèrent qu'une mortalité anormale, dont la cause n'était pas encore précisée, semblait sévir sur les indi-

gènes. On rendit compte au commandement de cette situation, et l'isolement des équipages du point d'appui fut envisagé. Toutefois, les renseignements complémentaires puisés aux sources les plus autorisées furent si rassurants que cette dernière mesure ne fut pas prise. On se borna à surveiller rigoureusement les affections pulmonaires dans l'équipage indigène. En effet, il s'agissait, nous assurait-on, de pneumonies graves (d'origine grippale ?), fréquentes à cette époque de l'année dans le milieu indigène où elles revêtent souvent l'allure épidémique.

Au début de mai, l'attention du service municipal d'hygiène fut attirée sur la mortalité qui sévissait dans le groupe de cases situé à l'intersection des rues Grammont et Blanchot, dans la zone de transition entre la ville européenne et la ville indigène proprement dite.

Enfin le 11 mai, dans la matinée, le Dr Barros, médecin du Service d'hygiène, qui observait depuis deux jours des malades suspects dans le groupe de cases précité, réussit à faire transporter à l'hopital indigène deux femmes, Aïssatou B. et Coumba B., dans un état très grave. La première malade présentait les symptômes suivants : dyspnée intense; facies angoissé; crachats rosés, collants; pouls : 144; température : 40°; signes stéthoscopiques très peu marqués. L'examen microscopique des crachats, fait par M. le Dr Lafont, directeur du laboratoire de bactériologie de l'A. O. F., montre la présence, à côté de pneumocoques et de catarrhalis, de bactéries ovoïdes, plus colorées aux deux pôles, ayant les caractéristiques du bacille de Yersin. Ces mêmes bactéries sont trouvées dans le sang de la deuxième malade ; on les rencontre encore dans un frottis fait avec une parcelle d'un ganglion dur et allongé, extrait à l'autopsie de la région inguinale gauche. Les deux malades succombent très rapidement. Enfin un crachat rosé provenant d'un indigène de la ville est également examiné ; il contient de très nombreux bacilles de Yersin. Les cultures, les inoculations au rat blanc vinrent confirmer le diagnostic : il s'agissait dans deux cas de peste pneumonique; dans le troisième, de peste septicémique et bubonique.

Ces premiers cas sont signalés officiellement le 12 mai, et un arrêté du Lieutenant-Gouverneur, en date du 13 mai, déclare le quartier indigène contaminé de peste. Le Commandant de la Marine est immédiatement prévenu et les premières mesures prophylactiques aussitôt prises.

En réalité, l'apparition des premiers cas est bien antérieure au 12 mai. Un examen minutieux des registres de l'état civil montre que l'augmentation du nombre des décès est déjà considérable pour le mois d'avril. La comparaison avec les années précédentes donne en effet les chiffres suivants :

| AVRIL. | 1909. | 1910. | 1911. | 1912. | 1913. | 1914. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Decès | 41 | 48 | 53 | 41 | 49 | 106 |

L'augmentation se manifeste pendant la période qui va du 29 mars au 10 avril 1914. C'est entre ces deux dates qu'on peut vraisemblablement fixer l'apparition de la peste à Dakar.

### ORIGINE DE L'ÉPIDÉMIE.

Dans quel quartier de la ville, dans quelle catégorie de la population indigène ont eu lieu les premiers cas ?

On en est réduit aux hypothèses. Les enquêtes faites dans les milieux indigènes se heurtent à d'innombrables difficultés. Le plus souvent, dans la crainte de voir leur case brûlée, les habitants se refusent à donner le moindre renseignement. Les indigènes n'écrivant pas, on doit se borner à recueillir les témoignages verbaux, le plus souvent altérés au cours de leur transmission.

Cependant une enquête personnelle, tentée avec le concours d'agents du Service d'hygiène et d'indigènes dévoués à notre cause, nous a permis d'établir quelques probabilités.

Auparavant, quelques mots sur la topographie générale et la population de Dakar nous paraissent nécessaires.

*Topographie générale de Dakar.* — Contrairement à ce qui existe dans beaucoup de grandes villes coloniales, il n'y a pas à Dakar de séparation nette entre la ville indigène et la ville

européenne. Elles empiètent l'une sur l'autre, le plus grand nombre d'habitations européennes restant toutefois groupées dans les régions E. et S. E. de l'agglomération.

A l'ouest d'une ligne fictive N.-S. passant par la rue Blanchot, commence véritablement la ville indigène qui s'étend jusqu'au chemin des Madeleines. La transition est à peu près insensible. Les maisons en maçonnerie disparaissent peu à peu pour faire place aux baraques et aux paillotes. Les rues, empierrées dans la traversée de la ville européenne, ne sont plus que des pistes sablonneuses qui vont se perdre dans la campagne. Les cases se groupent en «carrés» compacts, sillonnés par un lacis compliqué de ruelles. Vers le nord, la ville indigène s'étend jusqu'au chemin de fer de Dakar à Saint-Louis, qui la sépare de la route de Hann et de l'arsenal de la Marine. Elle se termine là par un quartier de forme triangulaire dit «Quartier du Parc à fourrage» où l'épidémie persista longtemps.

*Population.* — 15,000 à 20,000 individus appartenant à des races diverses (Ouolofs, Toucouleurs, Sarakolès, Sérères, etc.) peuplent la ville indigène. A côté de la population autochtone constituée par les Lebours (de race ouolof) propriétaires des terrains, se groupent de très nombreux indigènes venus des colonies ou des villes voisines (Rufisque, Saint-Louis, Casamance, Guinée, Sierra-Leone, Bathurst, Soudan, etc.). Il faut encore ajouter des Portugais venus des îles du Cap-Vert, des Syriens et des Maures.

La population flottante est considérable, difficile à évaluer et à surveiller. Ses fluctuations sont encore augmentées par le trafic du port où touchent, non seulement les grands paquebots, mais de nombreux voiliers faisant le cabotage. Les indigènes se déplacent d'ailleurs très facilement; on peut en juger par le mouvement très important des voyageurs sur la voie ferrée de Dakar à Saint-Louis. Ils affluent à Dakar, attirés par les grands travaux, les entreprises commerciales, puis rentrent chez eux après fortune faite.

Les indigènes propriétaires accueillent sous leur toit, avec

une facilité surprenante, n'importe qui venant de n'importe où. Ces nomades habitent des garnis sordides ou des cases surpeuplées. Ce sont des besogneux qui peinent beaucoup et se nourrissent mal. Exposés aux endémies des populations misérables, la mortalité est grande parmi eux. Ils constituent un danger permanent au point de vue sanitaire.

*Lieu de groupement probable des premiers cas.* — En faisant des recherches sur la mortalité dans les registres de l'état civil, nous observâmes qu'un certain nombre de décès semblaient se grouper aux premiers jours d'avril dans la rue Thiers et particulièrement dans un immeuble situé au voisinage de l'intersection de cette rue avec la rue Blanchot. Dans une chambre d'une maison à l'européenne élevée au fond d'une courette malpropre, quatre indigènes étaient morts à des intervalles rapprochés. Un cinquième décès s'était produit dans un cabinet contigu. Des renseignements assez précis furent fournis sur l'un d'eux. Il s'agissait d'un nommé Alioun N'D..., employé aux travaux publics et mort en quatre jours d'une «pneumonie galopante» (ainsi s'était exprimé le médecin traitant). Une personne qui avait donné ses soins au malade nous raconta combien elle avait été effrayée par la marche foudroyante du mal, et par le fait que plusieurs jours auparavant trois ou quatre autres indigènes étaient morts dans le même local, d'une affection analogue. Malheureusement il ne nous fut pas possible d'avoir des renseignements précis sur l'identité des autres compagnons de chambre d'Alioun N'D... Deux d'entre eux auraient été des ouvriers venus de Saint-Louis, un troisième aurait navigué et serait venu d'un port de la côte sud; mais ce dernier point, particulièrement intéressant, n'a pu être exactement élucidé. Enfin à la même époque, un autre décès s'était produit dans une chambre d'une maison voisine. Or, l'unique fenêtre de ce local et celle de la chambre où était mort Alioun N'D... s'ouvrent presque en face l'une de l'autre, sur une même cour très étroite.

La gravité de la maladie, la rapidité de l'évolution, le groupement de ces cas tout au début de cette première quinzaine

d'avril où se dessine l'accroissement de la mortalité reconnue, le mois suivant, causée par la peste, tout fait penser qu'il ne s'agit pas là simplement de pneumonie saisonnière banale.

D'ailleurs cette série de décès de cause inconnue avait inquiété le Service d'hygiène qui, dès le 17 avril, avait fait procéder à la désinfection de l'immeuble contaminé.

Il est donc possible qu'on se trouve là en présence des premiers cas de peste à Dakar.

Par analogie avec ce qui s'est passé pour la peste des Ouled Fredj au Maroc et pour certaines épidémies de l'intérieur du Sénégal (Diourbel, par exemple), où un individu, venu d'un point contaminé, groupait autour de lui les premiers cas, on peut émettre l'hypothèse que la peste a été apportée par un des nombreux indigènes qui fréquentaient la maison de la rue Thiers. Notre enquête a permis d'y relever le passage de Maures, d'ouvriers de Saint-Louis, et, vers l'époque où se sont produits les décès suspects, de marchands d'huile de palme de la Casamance.

Un fait est donc à retenir : c'est que les premiers cas paraissent s'être produits, non pas dans la case ou dans l'entourage d'un indigène appartenant à la population autochtone, mais dans un garni misérable, ouvert à une clientèle recrutée parmi cette population flottante dont il a été question plus haut.

### ORIGINES ET VOIES D'ACCÈS DE LA PESTE.

La méconnaissance des premiers cas oblige à se contenter d'hypothèses dont nous exposerons les plus plausibles

*Origine américaine.* — On sait que Dakar est un port d'escale pour les navires venant de l'Amérique du Sud. Or, en mars-avril 1914, Bahia avait été déclarée contaminée et les navires en provenance de ce port furent mis en quarantaine. D'ailleurs, comme le fait remarquer fort justement le Dr Rousseau dans un article paru au cours de l'achèvement de ce travail [1], les

[1] Au sujet de la Peste du Sénégal, *Journal des Praticiens*, 24 nov. 1917

passagers et les marchandises débarqués à Dakar sont très rares. La propagation de la peste par cette voie est improbable.

*Origine marocaine.* — Cette hypothèse a trouvé des partisans. Il est certain en effet qu'une analogie existe entre l'allure générale des épidémies marocaines et celle des épidémies sénégalaises (épizooties murines rares ou tardives, fréquence des foyers pneumoniques, contagion interhumaine, etc.).

En 1911, la peste, qui était endémique chez les Doukhalas, prend brusquement de l'extension; des foyers nombreux se créent en particulier au Trial, à 35 kilomètres dans le sud de Mazagan. En juillet, elle gagne la côte. En septembre 1913, la zone d'influence espagnole est envahie; en février 1914, on la signale à Larache. Il faut remarquer que les cas observés dans les ports marocains sont le plus souvent des irradiations de foyers de l'intérieur.

Les relations de Dakar avec ces ports consistent surtout en mouvements de troupes indigènes (rapatriement et relève des tirailleurs). Le 6 avril 1914, le vapeur *Mingrélie*, venant du Maroc, arrive à Dakar avec 850 tirailleurs, femmes et enfants. Aucun décès suspect, aucune affection pouvant faire penser à la peste n'avaient été signalés pendant la traversée. Bien qu'ayant patente nette, le navire fut mis en quarantaine, les passagers internés au lazaret et les bagages désinfectés. Si la peste avait été apportée par le *Mingrélie*, c'est dans le milieu des tirailleurs qu'auraient été signalés les premiers cas: or nous avons vu que l'élément militaire a été atteint secondairement (tirailleurs du cordon sanitaire). D'ailleurs la peste existait vraisemblablement à Dakar avant l'arrivée du *Mingrélie*.

La transmission par la voie terrestre semble également improbable. L'épidémie des Doukhalas dont nous avons déjà parlé paraît avoir été propagée par une peuplade misérable, les Draouats, qui habitent le sud-ouest du Maroc, vers les confins de la Mauritanie [1]. Ces Draouats se déplacent périodi-

[1] SACQUÉPÉE et GARCIN. Peste des Ouled-Fredj. (*Arch. de médecine et de pharmacie militaires*, 1913, t. 62.)

quement à l'époque des travaux agricoles et rentrent chez eux pour l'hiver. Il est possible qu'ils aient contaminé certains points de la Mauritanie. Mais les relations de Dakar avec cette région sont peu fréquentes; même en admettant que des épizooties portant sur les animaux domestiques aient favorisé la transmission de la maladie, des foyers auraient jalonné cette longue route, et Saint-Louis aurait été atteint plutôt que Dakar.

*Autres voies d'accès de la peste*[1]. — Dans le rapport officiel annexé à la statistique médicale du Point d'appui de Dakar, pour 1914, nous émettions l'idée qu'il était inutile d'aller chercher très loin l'origine de la peste au Sénégal, alors que la maladie est implantée depuis plusieurs années sur la côte occidentale d'Afrique, dans la Côte d'Or anglaise.

Laissant de côté les quelques cas signalés à Grand-Bassam en 1903, et qui furent importés en même temps que la fièvre jaune, venue de l'île Maurice, nous dirons quelques mots du foyer d'Accra (Côte d'Or anglaise).

*Foyer de la Côte d'Or anglaise.* — C'est dans la première semaine de janvier 1908 que les premiers cas de peste ont été reconnus à Accra, mais une mortalité anormale avait sévi sur les rats dès août-septembre 1907. Depuis cette époque jusqu'en octobre 1908, de sérieuses poussées épidémiques, séparées par des périodes d'accalmie, furent observées dans la colonie. Au total, il y eut 344 cas, dont 300 mortels (86,6 pour 100 de mortalité). A Accra même, on signala 198 cas dont 157 mortels sur 17,892 habitants; la peste y fut surtout bubonique.

[1] Rien n'est venu justifier l'hypothèse d'une contamination par Santa-Cruz de Ténériffe (Canaries), point d'escale de nombreux navires qui touchent Dakar. Cependant une surveillance particulière semble devoir être exercée sur les provenances de ce port. Grubbs affirme qu'en 1906-1907 69 cas de peste apparurent à Santa-Cruz, mais le fait fut étouffé. D'après cet auteur, c'est de ce port qu'est peut-être partie l'infection qui a contaminé en juin 1912 Porto-Rico. (Grubbs. The Plague Outbreak in Porto-Rico. *Journ. Amer. Med. Assoc.* 1914, vol. 62, n° 4.)

La forme pneumonique, sans épizootie murine préalable, prédomina dans les épidémies de l'intérieur. L'opinion anglaise est que la maladie a été apportée sur ce point de la côte occidentale d'Afrique par des marchands indiens de Bombay, qui visitent chaque année la Gold Coast. (Extrait du Rapport du Dr Bruce Low sur les progrès et la diffusion de la peste dans le monde pour l'année 1908.) L'alerte fut vive dans les colonies françaises voisines. «Une surveillance sévère fut exercée particulièrement à Dakar où touchent presque quotidiennement les steamers venant des colonies anglaises.» (Lettre de M. le Gouverneur général Ponty.) «C'est une indication pour Dakar de se défendre le plus possible, d'avoir un service sanitaire bien organisé et de prendre des mesures rigoureuses», écrivaient en 1908 Ribot et Lafont (*Dakar, ses origines et son avenir*). La Marine prit des mesures contre le fléau, et une demande de sérum fut faite pour la vaccination du personnel. Le foyer de la Gold Coast ne s'est jamais complètement éteint, et la peste était encore signalée en août 1913, au village de Tunga, près de Yégi, dans les territoires du nord de la colonie. (Territoires septentrionaux de la Gold Coast, *in* Rapport annuel de 1913.)

Il est improbable que Dakar ait été contaminé directement par Accra, les transactions commerciales entre ces deux ports étant très peu importantes. Mais le foyer de la Gold Coast constitue un danger permanent pour Sierra-Leone et Bathurst. Des cas de peste auraient même été signalés dans ces deux colonies : malheureusement nous n'avons pu avoir la confirmation officielle de cette assertion. Enfin il n'est pas impossible que ce foyer ait propagé la maladie dans la Guinée portugaise.

*Foyers de la Guinée portugaise et de la Casamance.* — Du 17 au 23 mai 1912, quatre cas de peste bubonique, dont trois mortels, furent signalés chez des indigènes de Ziguinchor, port de la Casamance en relations constantes avec Dakar. Les rats ne semblent pas avoir été atteints. L'épidémie fut aussitôt enrayée. L'origine en a été discutée. On s'est demandé d'abord si la maladie venait d'Accra, mais le relevé des entrées de navires à Ziguinchor pendant avril et mai ne signale aucune

provenance de ce port. D'autre part, le cabotage intéressant de la Casamance ne descend guère au-dessous de Sierra-Leone. Il faudrait admettre que la peste ait été transmise d'Accra par transbordement dans les ports de Sierra-Leone ou de Bathurst (Extrait du rapport du Dr Thiroux). Il est infiniment plus probable que la peste de Ziguinchor vient des foyers de la Guinée portugaise.

La maladie a été en effet signalée à Bissao et dans toute la région frontière nord, le long du Rio Cacheo (Dr P. Rousseau). Le 3 avril 1912, le résident de Kolda rendait compte sous toutes réserves qu'une épidémie meurtrière sévissait sur les indigènes à Farim, localité de cette zone-frontière. Le Dr Rousseau, qui a exploré ce territoire encore mal connu, signale que des relations terrestres existent entre la Guinée portugaise et la Casamance, à travers une zone difficile à parcourir et à surveiller, habitée par des peuplades misérables décimées par des endémies variées (syphilis, trypanosomiases, etc.).

Dakar est en relation constante avec la Guinée portugaise; le cabotage par vapeurs et voiliers est très actif; les cotres indigènes fréquentent non seulement Dakar et Rufisque, mais encore les ports de la «petite côte» (Nianing, Joal) et du Sine-Saloun. Des foyers ont pu se créer ainsi en Sénégambie.

Mais une autre voie d'accès — uniquement terrestre celle-là — nous paraît possible : c'est celle que suivent les marchands de bestiaux de la Guinée portugaise, dont les troupeaux, traversant la Casamance au gué de Trancanto, vont jusqu'en Gambie anglaise. Des épizooties meurtrières ont suivi cette route et ont pu aborder dans les régions sud-ouest du Sénégal. On sait que la peste des animaux domestiques a une longue incubation et une évolution lente subaiguë, toutes conditions favorables au transport de la maladie à longue distance. En outre les peaux des animaux morts peuvent être virulentes.

L'hypothèse de la contamination de Dakar par les foyers de la Guinée portugaise et de la Casamance nous paraît la plus plausible de toutes. Il se peut d'ailleurs que la propagation n'ait pas été directe et que des foyers restés latents ou méconnus se soient d'abord créés en Sénégambie.

La maladie a été probablement apportée à Dakar par des indigènes de passage en relations commerciales avec des points contaminés.

MARCHE DE L'ÉPIDÉMIE.

Nous distinguerons deux périodes : une première période comprise entre le début de l'épidémie et l'apparition des premiers cas de peste murine (confirmée bactériologiquement le 6 juillet 1914); une seconde période allant de cette date jusqu'au 31 janvier 1915 (levée définitive de la quarantaine).

*Première période.* — Des parages de la rue Thiers où, comme nous l'avons vu, paraissent s'être localisés les premiers cas, l'épidémie semble s'être dirigée vers le nord en suivant la rue Blanchot. Vers le début de mai, elle sévit dans un carré de vingt-trois cases, situé à l'intersection des rues Blanchot et Grammont. Puis, des indigènes venus de ce point inoculèrent le quartier de la Douane, situé en bordure de l'avenue Faidherbe : le fait a pu être précisé. Le 20 mai, les cas signalés sont en dehors des limites du cordon sanitaire intra-urbain et toute la ville est déclarée contaminée. A partir de cette date, on ne distingue plus de marche régulière dans l'extension de l'épidémie. Les formes pneumoniques prédominent et la contagion est surtout interhumaine. Elle se fait par les crachats, par cette écume qu'on voit entre les lèvres des morts de peste pneumonique et qui fourmille de bacilles d'Yersin, par les linges souillés, par les puces qui quittent les cadavres. Les coutumes funéraires contribuent largement à la dissémination de la maladie. On n'assiste pas à l'envahissement progressif d'un quartier, rue par rue; c'est plutôt une épidémie de case propagée au hasard des relations de parenté ou de voisinage, dans toute la ville indigène. Quand un cas se déclare dans une paillote, la promiscuité dans laquelle vivent les habitants augmente les chances de contagion, la mortalité y est énorme. Les derniers survivants vont souvent demander asile à des parents ou à des amis, qu'ils contaminent à leur tour. Il arrive

aussi que, pour éviter l'intervention du Service d'hygiène, l'entourage se débarrasse des moribonds ou des cadavres, en les jetant sur la voie publique. Du 12 au 31 mai, 68 cas de peste (en majorité pneumonique) sont déclarés avec 59 décès. Ce dernier chiffre est probablement au-dessous de la vérité, car il est possible que des inhumations clandestines aient eu lieu. L'apparition de la maladie dans l'élément militaire est signalée le 22 mai (tirailleurs faisant partie du cordon sanitaire). La mortalité du mois de mai atteint 144 décès, dont 95 environ sont causés par la peste. La moyenne du mois correspondant pour les sept dernières années réunies est de 46,8.

Il semble qu'au début de juin il se soit produit une légère accalmie à la faveur de laquelle la quarantaine est levée (12 juin), en même temps qu'on abandonnait malheureusement toutes les mesures prophylactiques. Mais déjà la maladie a atteint et dépassé les limites de la ville indigène et s'est propagée aux alentours. Le 12 juin, on la signale dans une agglomération de cases situées le long de la voie ferrée de Dakar à Saint-Louis, au kilomètre 4, puis à Ouakam, parmi les tirailleurs du cordon sanitaire. Du 4 au 13 juin, elle cause 12 décès à Mérina, village indigène tout près de Rufisque. C'est un indigène fuyant Dakar et ayant franchi le cordon sanitaire qui, le 1er juin, va créer un foyer à Diourbel (6 décès officiellement déclarés). Guélor est infesté.

A Dakar, bien qu'on ne déclare plus officiellement de décès par la peste, nous savons de source sûre que la mortalité augmente de jour en jour et que l'épidémie poursuit impitoyablement sa marche.

Le 29 juin, le laptot Boy N'Di..., faisant partie du poste de garde à la poudrière de Poutou, est isolé dans un cabinet de l'infirmerie indigène. Il présente les symptômes suivants : point de côté à droite, frissons, céphalalgie; T. 39°8; pouls 108; dyspnée. A l'auscultation on ne perçoit qu'un léger voile respiratoire à la base. Sur la paroi postérieure du creux de l'aisselle droite, petit ganglion très douloureux. Un crachat visqueux rosé est envoyé au laboratoire. L'examen microscopique y décèle des formes ovoïdes suspectes, ressemblant au

bacille de Yersin. Cet homme, traité par des injections intraveineuses de sérum de Yersin, guérit au bout d'un mois et demi d'hôpital, après avoir présenté des accidents sériques assez graves et du paludisme. Il est difficile de dire s'il s'agit là d'un cas de peste, atténuée par des vaccinations antérieures, ou d'une de ces pneumonies assez fréquemment observées au cours de l'épidémie et provoqué par un coco-bacille, très voisin du bacille d'Yersin (réactions colorantes identiques), mais qui tue le rat plus lentement. Deux des camarades de poste du malade, mis en observation, ont présenté des congestions pulmonaires, guéries sans incident.

*Épidémie d'Yof.* — Dans les derniers jours de juin, on signale qu'une mortalité considérable est observée à Yof, gros village de 1,500 à 1,800 habitants, situé à 12 kilomètres dans le nord-ouest de Dakar, tout près de la côte et du point d'atterrissage du câble de Brest. Une enquête montre qu'il s'agit de peste presque entièrement bubonique : il y a 10 à 12 décès par jour. Ce sont vraisemblablement des indigènes fuyant Dakar qui ont contaminé Yof. Par suite de la négligence du chef de village, les premiers cas, probablement pneumoniques, ont passé inaperçus. Au début de juillet, l'épidémie prend de grandes proportions. Le 1er, on compte 11 décès et 42 malades porteurs de bubons, le 2 il y a 18 décès. A un certain moment, Yof, isolé par son cordon sanitaire, manquant de vivres et d'objets de première nécessité, s'est trouvé dans une situation difficile : il fallut le ravitailler d'urgence. Malgré les mesures prises, la peste devait ravager le malheureux village jusqu'en septembre, jusqu'à ce qu'on l'ait brûlé complètement, et transporté sur un autre point les 200 ou 300 survivants. Nous n'avons pu recueillir aucun renseignement sur l'existence d'une épizootie murine à Yof.

Le mois de juin se termine à Dakar avec 205 décès, dont 156 causés par la peste (moyenne de la mortalité du mois correspondant pour les sept dernières années réunies : 41,7).

*Seconde période. — Épizootie murine.* — Depuis le début de l'épidémie, aucune mortalité anormale n'avait été signalée chez les

rats. Au cours de ses opérations, le Service d'hygiène n'avait trouvé aucun cadavre de rongeurs. En vain une prime avait été promise à tout indigène apportant des rats morts ou vivants au laboratoire de bactériologie : nul ne s'était présenté. En mai-juin 1914, nous avions envoyé à cet établissement plusieurs rats vivants, capturés dans les locaux de la Marine : aucun d'eux n'avait été reconnu malade. Il en fut de même pour un lot de treize rats blancs provenant d'une case contaminée, et envoyés par le Dr Barros, médecin du Service d'hygiène. Le 23 juin, un rat trouvé mort dans le magasin général de la Marine est reconnu atteint de coccidiose, et sa mort est attribuable à un traumatisme. Il semblait donc que les rats fussent jusque-là demeurés indemnes.

Or, le 5 juillet, un garçonnet indigène nommé Bernard Senn apporte au laboratoire une souris capturée dans une cave de la rue Grasland, point très contaminé du quartier de Santiaba (21 décès entre le 15 juillet et le 30 août). Une parente qui habite la même case peut donner les renseignements suivants : les rats et les souris meurent chez elle depuis le 23 juin environ. Le mari de cette femme, Niaki Senn, vacciné le 22 mai, aurait eu des bubons axillaires et inguinaux quelques jours après l'injection. Il guérit après une longue maladie. Ajoutons que Bernard Senn, tombé malade le 14 juillet, devait mourir de la peste le 20. La souris qu'il avait apportée est reconnue atteinte de septicémie pesteuse. Le même jour un rat noir (*Mus rattus*) est envoyé par le Service d'hygiène : peste aiguë, rate énorme, en bouillie, foie décoloré, pleurésie double, bacilles de Yersin dans tous les frottis.

Sachant que je recherchais ces animaux, un indigène m'apporta le 9 juillet un rat (*Mus rattus* femelle) capturé et tué dans la boutique d'un marchand syrien de la rue Vincens. L'autopsie et les examens faits par M. le Dr Lafont montrent qu'il s'agit de peste chronique ou en voie de guérison (rate fibreuse très grosse, avec bacilles de Yersin typiques, rares, foie légèrement décoloré, ensemencements positifs). L'existence de l'épizootie murine est maintenant bien établie.

Dans la première quinzaine de juillet, l'épidémie sévit avec

une force nouvelle, sous la forme bubonique. Il y a 10 à 12 décès par jour. Il est possible que cette recrudescence ait été causée par l'apport de germes nouveaux, venant du foyer bubonique très virulent d'Yof, germes apportés par des indigènes ayant quitté le village avant l'établissement, d'ailleurs tardif, du cordon sanitaire. L'aggravation de l'état sanitaire est telle, que le consul d'Angleterre s'émeut et que la quarantaine est reprise le 16 juillet; le port et la ville de Dakar étant déclarés contaminés. L'incinération des cases est en même temps reprise. Le 13 juillet, nous faisons transporter à l'hôpital un indigène atteint de peste pneumonique et trouvé au bord de la mer dans une case abandonnée du village des laptots. Cet homme a été laissé là par l'équipage d'un cotre, qui a appareillé aussitôt et qu'il n'a pas été possible de retrouver.

Un registre des maladies épidémiques ayant été ouvert à la mairie, il est enfin possible d'avoir quelques précisions sur le nombre quotidien des décès qui s'accroît sans cesse.

L'épizootie murine dépasse maintenant les limites de la ville indigène et s'étend vers la zone européenne. Là, elle semble suivre les grandes voies parallèles à la ligne des quais et que bordent des magasins et des entrepôts. Chez un commerçant, non loin du centre de la ville, un chat, un singe (*Macacus rhetus*) meurent de la peste (confirmée bactériologiquement) le 17 juillet. En même temps des cadavres de rats sont trouvés dans un magasin voisin. Dans cette même maison, en octobre, un employé européen et une cuisinière indigène contractent la peste. Enfin, le propriétaire d'un immeuble situé non loin des bureaux de la Marine constate la présence de cadavres de rats dans des cages où il élève des lapins. Trois rats (*Mus rattus*) envoyés au laboratoire sont reconnus pesteux (19-20 juillet). Plus tard, un enfant européen contractait la peste dans cette maison et mourait le 14 août (bubons cervicaux).

Les indigènes, pourtant si indifférents en face de la mort, paraissent maintenant impressionnés par les cortèges funèbres qui se succèdent toujours plus nombreux. Il y a quelque chose de changé dans l'aspect habituel de la ville indigène; les tams-tams du dimanche se font plus rares; le cinéma, dont

les noirs sont si friands, est à peu près déserté. Ne sachant à quoi attribuer le fléau qui les frappe, ils persécutent ceux qu'ils soupçonnent de «jeter des sorts». Le 20 juillet, une foule hurlante chasse hors du village une vieille femme qui passe pour sorcière et s'est vantée d'avoir fait mourir de la «maladie» plusieurs habitants de son quartier. En réalité, cette malheureuse était atteinte de peste bubonique (bubon crural droit volumineux) avec délire et fièvre. Transportée à l'hôpital sous la protection de la police, elle en sortit plus tard, guérie.

La peste, qui jusqu'ici n'avait frappé que des indigènes appartenant à diverses races (Toucouleurs, Ouolofs, etc.), atteint le 20 juillet une mulâtresse presque blanche (peste pneumonique mortelle).

Le mois de juillet se termine avec un total de 390 décès (moyenne des mois correspondants pour les sept années précédentes réunies : 45,8). 348 (environ) de ces décès sont causés par la peste.

L'épidémie atteint son apogée dans la première décade du mois d'août. Le nombre des décès oscille entre 12 et 18 par jour. Le 10 août, sur 27 décès, 20 au minimum sont causés par la peste : ce chiffre n'a jamais été dépassé. Un cas européen (peste bubonique) suivi de décès est signalé le 14 août.

Les incinérations de cases sont poursuivies avec assez de vigueur; mais aucun asile n'étant ouvert aux indigènes ainsi expropriés, ceux-ci s'entassent dans les cases qui restent. D'autres déplacent leurs paillotes et les transportent dans des quartiers relativement peu atteints. C'est surtout dans le quartier du Parc à fourrage que la densité de la population augmente. Les cases se multiplient dans l'angle formé par l'intersection de la route de Bel-Air et la ligne de Dakar-Saint-Louis.

Dans ce chaos d'habitations surpeuplées, l'épidémie commence à sévir avec intensité, et nous ne sommes pas sans inquiétude pour les familles européennes qui habitent la villa des surveillants de l'Arsenal, toute proche de cette partie du village indigène.

C'est le 16 août que l'épizootie murine fait son apparition dans les locaux de la Marine. On sait qu'en dehors des éta-

blissements qui constituent l'arsenal proprement dit (casernes des Européens et des indigènes, infirmeries, etc.), la Marine possède presque à l'extrémité est de la ligne des quais, entre le môle 2 et la grande jetée, un atelier et un magasin général. A ce magasin sont adossés des bâtiments qui servent de dortoir et de salle d'étude pour les pupilles mécaniciens indigènes de l'A. O. F. Tous ces locaux, très mal clos, situés sur les quais, au voisinage d'entrepôts de marchandises diverses, sont infestés de rats : aussi étaient-ils l'objet d'une surveillance particulière. Dans le bureau du magasinier où travaillent quatre fourriers, on trouve, le 16 août, le cadavre d'un rat (*Mus rattus*) d'où s'échappent de nombreuses puces. A l'autopsie : pleurésie double, foie décoloré, bacille de Yersin dans le sang du cœur : peste septicémique. Deux chats sont ensuite trouvés (18 août), mais l'état des cadavres ne permet pas l'examen. Ils sont très probablement morts de la peste et ont été contaminés par les rats. D'autres rongeurs sont capturés dans la suite. Ces rats pesteux ont une allure typique : ils ont perdu leur agilité, roulent au pied des obstacles qu'ils ne peuvent franchir et se laissent prendre sans difficulté. Au total, du 16 août au 10 septembre, 9 rats ont été trouvés morts ou capturés dans l'atelier, le magasin général et ses dépendances. 4 (2 *rattus*, 2 *decumanus*) ont été reconnus atteints de peste (frottis de rate avec nombreux bacilles de Yersin, foie décoloré, pleurésie double, etc.). Les cinq autres étaient dans un état de décomposition rendant les examens impossibles. Pendant la même période, des rats capturés à bord de remorqueurs mouillés dans l'arsenal ou à la poudrière du Poutou (4 kilomètres de Dakar, sur la route de Hann) se sont montrés indemnes. L'épizootie murine a épargné l'arsenal proprement dit. Il est remarquable de constater que des rats capturés dans l'enclos de la villa des surveillants, séparée du quartier si contaminé du Parc à fourrage par la largeur de la route de Hann, ont été trouvés normaux.

L'épizootie murine semble s'être terminée aux premiers jours d'octobre. Le 2 septembre, des rats capturés avenue Roume, non loin des quartiers contaminés, ont été trouvés

indemnes. Des examens pratiqués sur 81 rats vivants, capturés sur les quais du 16 décembre 1914 au 8 janvier 1916, ont été négatifs. L'épizootie paraît avoir sévi particulièrement sur l'espèce *Mus rattus* (rat de maison à pelage noir foncé, à reflets bleutés sur le dos et gris noirâtre sur le ventre). Sur 78 rats examinés au laboratoire de l'A. O. F., 3 seulement étaient des *decumanus* (surmulot ou rat d'égout à pelage gris jaunâtre). (Lafont, *Bulletin de Pathologie exotique*, 10 novembre 1915.)

Pendant la période épidémique, une mortalité anormale paraît avoir sévi sur les singes, les chats, les lapins et sur de gros animaux, moutons, bovidés, équidés. Il est très regrettable qu'aucun renseignement précis, avec confirmation bactériologique, n'ait pu être fourni sur les causes de cette mortalité. La peste des animaux domestiques, niée par certains auteurs, a été admise par d'autres[1]. Elle a joué un rôle dans certaines épidémies marocaines (peste des Ouled-Fredj, Maroc).

On sait qu'au Sénégal des animaux domestiques, comme le mouton, vivent dans une réelle promiscuité avec les indigènes; il aurait été intéressant de savoir si cet animal était sensible au virus de l'épidémie de Dakar. L'étude de la peste des animaux domestiques au Sénégal est à faire; elle jetterait peut-être un jour nouveau sur le mode de propagation de la maladie et les causes du réveil des foyers pesteux.

L'épidémie commence à décroître dès la deuxième décade du mois d'août. L'exécution de mesures énergiques : évacuation du quartier de Santiabo, où de nombreuses cases sont incinérées, création d'un nouveau village et du camp de ségrégation, accentue encore cette décroissance.

Par contre, dans le cercle de Thiès, la peste sévit avec intensité à Pout. Les villages de Dara et de Ker-Galla-Isser sont anéantis.

Le mois d'août se termine avec 438 décès (moyenne pour les dernières années réunies : 51,8) dont 367 environ ont été

[1] Rapports sur des expériences entreprises pour savoir si les animaux domestiques communs de l'Inde peuvent prendre la peste. — Bannermann et Kapadia, de Bombay, *Journal of Hygien*, XIII, n° 2; numéro supplémentaire sur la peste, mai 1908.

causés par la peste. Les cas buboniques sont en très grosse majorité (21 sur 24 décès dont le diagnostic a pu être contrôlé).

Le mois de septembre est marqué par la décroissance rapide de la maladie à Dakar (247 décès dont 199 par la peste). Dans l'intérieur, des poussées épidémiques sont signalées dans la région de Sousszonne, Diagagnao et Tiomboldje. Le foyer d'Yof s'éteint.

L'épidémie continue à décroître assez régulièrement pendant les mois d'octobre (107 décès dus à la peste) et de novembre (85 décès). Quatre cas européens sont signalés avec deux décès; ces deux décès concernent des sujets fatigués par l'hivernage et par un long séjour colonial.

En interrogeant les indigènes qui viennent aux séances de vaccination que nous avons organisées, on peut avoir une idée des ravages causés par l'épidémie. Des familles ont été à peu près anéanties. Souvent les parents ont disparu et les enfants ont été adoptés par les familles voisines. Nous avons vu aussi des rescapés, atteints de peste bubonique guérie spontanément. Nous citerons l'exemple suivant. Le 29 septembre, une femme âgée de 30 ans se présente à la Marine. Vaccinée au début de juin, en même temps que les familles des laptots, elle contracte, un mois environ après, un bubon axillaire gros comme une orange. Elle est soignée par son frère qui meurt en peu de temps d'un bubon inguinal gauche. A la suite de ce décès la case est brûlée. Cette femme a été malade un mois environ et raconte qu'elle s'est incisé elle-même son bubon avec un couteau. Actuellement, elle présente une cicatrice dans le creux de l'aisselle gauche. Son état général est médiocre.

La peste ne cause plus que 15 décès en décembre. Beaucoup sont survenus dans le quartier du Parc à fourrage, dans des cases depuis longtemps contaminées, mais qui n'ont pu être brûlées par suite de l'hostilité des indigènes. Enfin le mois de janvier 1915 marque la fin de l'épidémie. Il n'y a plus que 4 cas échelonnés dans le courant du mois; 3 concernent des indigènes étrangers à Dakar (1 venu de M'Bao, 2 de Ouakam).

Le 24 janvier 1915, une indigène dont l'identité n'a pu être établie, venue de Ouakam, demande asile à la femme

d'un tirailleur parti au Maroc et habitant une case du quartier de l'abattoir. Elle y meurt rapidement de peste pneumonique. C'est le dernier cas signalé.

*Mortalité.* — En résumé, du 1^er^ avril 1914 au 25 janvier 1915, sur une population de 15,000 à 20,000 habitants, la peste a causé à Dakar 1,425 décès.

Si on ajoute à ces chiffres ceux de Rufisque (144), de Yof (1,100) et 2,117 autres décès représentant la mortalité de diverses circonscriptions du Sénégal (Diourbel, Guélor, Pout, Tiaroye, Kaolack, Tattène, Diagagnao, Tiomboldj), on obtient un total de 3,686 décès pour tout le Sénégal.

Ces chiffres sont certainement très au-dessous de la réalité. On peut, croyons-nous, évaluer le total des décès à environ 5,000 (dont 1,500 environ pour Dakar).

La mortalité globale a été d'environ 54 p. 100; mais, au début de l'épidémie, les cas pneumoniques ont fourni une mortalité beaucoup plus considérable, 70 à 80 p. 100.

A l'hôpital indigène, où les malades ont été soignés dans les meilleures conditions, on note, pour 151 cas, 63 décès et 88 guérisons (mortalité : 41,72 p. 100). En se basant sur ces chiffres, on peut avoir une idée de ce qu'a pu être la mortalité dans le village, parmi les malades le plus souvent abandonnés à leur sort ou à la thérapeutique des marabouts.

*Hospitalisation.* — Elle a porté sur un nombre très restreint d'indigènes. De mai à janvier, il a été hospitalisé 87 civils et 59 militaires. Au mois d'août, en pleine période épidémique, on ne note que 22 entrées. Il faut dire que l'hôpital central venait d'ouvrir ses portes et que l'hospitalisation était une innovation dans les mœurs indigènes.

Ajoutons qu'une centaine de malades ont été traités dans des baraquements construits près du champ de courses.

*Formes cliniques.* — Nous serons très bref. D'une façon générale, ainsi que nous l'avons vu plus haut, les formes pneumoniques ont prédominé au début; puis, vers la fin de juin, une

recrudescence de l'épidémie s'est manifestée sous la forme bubonique. Diverses variétés de bubons ont été observées : inguinaux, cruraux, sous-maxillaires, sus-épitrochléens.

Les charbons pesteux ont été très rares. À plusieurs reprises on a observé des phlyctènes précoces dont la sérosité contenait de nombreux bacilles de Yersin. Il n'y a pas eu de cas de peste intestinale bactériologiquement confirmée.

Enfin MM. Lafont et Heckenroth, du laboratoire de bactériologie de l'A. O. F., ont publié un cas de méningite cérébro-spinale avec présence du bacille de Yersin dans le liquide céphalo-rachidien.

*Traitement.* — Les injections intraveineuses à haute dose de sérum de Yersin, associées aux médicaments toni-cardiaques (huile camphrée en particulier), ont donné de beaux succès. M. le médecin-major Comméléran, qui a traité par cette méthode de nombreux malades, pourra fournir d'utiles renseignements à ce sujet.

*Cas chez les Européens.* — Les chiffres officiels accusent 7 cas (6 buboniques, 1 pneumonique) avec 2 décès. Proportion infime en comparaison des cas chez les indigènes.

(*A suivre.*)

# BULLETIN CLINIQUE.

## OBSERVATION DE CORPS ÉTRANGER ARTICULAIRE DU COUDE,

par M. le Dr LE PAGE,
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

Les corps étrangers articulaires du coude ne sont pas très communs. « Les deux articulations où siègent avec une grande prédominance les corps étrangers, dit Dujarier[1], sont le genou et le coude. Encore est-ce le genou qui est le plus fréquemment atteint. » En compulsant les publications des dernières années, nous trouvons trois observations présentées à la Société de Chirurgie par Chaput (26 février 1902), Bazy (26 mars 1902) et Lucas-Championnière (23 novembre 1904).

Nous avons eu récemment l'occasion de pratiquer l'extraction d'un corps étranger articulaire du coude et nous croyons intéressant de rapporter ici l'observation.

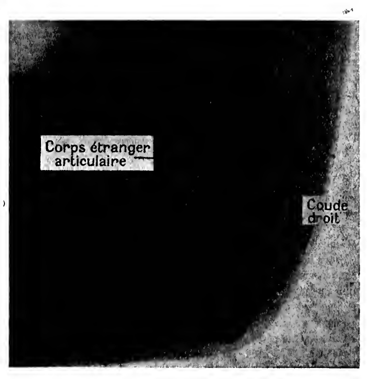
T... (Pierre), 33 ans, soldat au 219e régiment d'infanterie, entre à l'hôpital de l'Arsenal de Brest le *15 février 1918* pour « luxation ancienne du coude réduite et fragment osseux préarticulaire ».

L'accident remonte à août 1915. Il portait dans un boyau, avec un de ses camarades, un rondin du poids d'une centaine de kilogrammes, quand le camarade buta contre un obstacle et lâcha l'une des extrémités du rondin. T... au contraire retint l'autre extrémité et ressentit aussitôt une vive douleur dans le coude droit. Il passe la visite le lendemain, sans être reconnu malade; à ce moment le coude était un peu gonflé, mais, malgré le libellé du billet d'entrée, il ne semble pas qu'il y ait eu luxation du coude. Le blessé affirme que son coude n'était pas « déboîté »;

(1) *Traité de chirurgie de* Le Dentu et Delbet, t. VI, p. 140.

il pouvait le fléchir et l'étendre assez facilement malgré la douleur, et on ne se livra sur le membre à aucune tentative de réduction. Les jours suivants apparut une ecchymose périarticulaire avec impotence fonctionnelle légère.

Cet homme reste au front jusqu'en mai 1917. A cette époque, il constate la persistance d'une certaine gêne fonctionnelle de son articulation et passe à nouveau la visite, sans être cette fois encore reconnu




malade. Il se présente pour la troisième fois le 20 octobre 1917, et est alors envoyé à la radiographie de l'H. O. E. voisin où on découvre un corps étranger préarticulaire dû «à une entorse ancienne du coude avec arrachement épicondylien». Le blessé continue son service, exempt de travaux de force. Enfin, la gêne fonctionnelle persistant, il est envoyé successivement aux hôpitaux de Royallieu, puis de Brest, où il entre à l'hôpital de l'Arsenal le 15 février 1918.

A son entrée on ne constate aucune déformation apparente. L'olé-

crâne, l'épitrochlée, l'épicondyle occupent leur siège normal. Ce dernier en particulier ne paraît pas diminué de volume par rapport à l'épicondyle gauche. La palpation appuyée de la face antérieure du coude permet de sentir confusément le long du bord externe du tendon radial du biceps une tumeur de consistance osseuse, paraissant légèrement mobile dans le sens transversal. Mais, encore une fois, c'est là une sensation obscure et qui ne peut guère aider au diagnostic. Encore moins peut-on affirmer l'existence ou l'absence d'un pédicule. L'étude des mouvements montre une limitation peu marquée des mouvements de flexion et d'extension active et passive que l'on ne peut pousser à fond. La pronation et la supination sont normales. La force des fléchisseurs de la main paraît diminuée.

La radiographie, prise par M. le D^r^ Corolleur, montre qu'il existe au-devant du coude droit une tumeur osseuse, ostéome ou corps étranger articulaire. Ce dernier diagnostic paraît le plus probable, étant donné le faible volume du corps étranger et sa mobilité relative devant l'articulation. T... demande à en être débarrassé.

L'opération est pratiquée le *25 février 1918*, avec l'aide des D^rs^ Avérous et Le Jeune. Après application de la bande d'Esmarch, on trace une longue incision suivant la branche externe du V du coude. Section de l'aponévrose, séparation du biceps des muscles épicondyliens qui sont réclinés en dehors avec le nerf radial. Décollement et soulèvement du brachial antérieur.

Nous sentons alors que la masse osseuse est intra-articulaire et complètement libre dans l'intérieur de l'article. Elle fuit sous le doigt qui cherche à la fixer. Nous plaçons un écarteur de Farabeuf qui récline en dedans biceps et brachial antérieur, et dont nous faisons basculer en dehors le crochet qui arrive ainsi à coincer le corps articulaire dans la partie externe de l'article. Incision de la capsule et de la synoviale au-devant de lui. Dès que l'incision est suffisamment grande, le corps étranger s'exprime de lui-même, à la façon d'un noyau de cerise. Nous laissons les muscles retomber en leur place. Suture de l'aponévrose et de la peau. Pansement coude en extension pour obturer l'incision de la synoviale.

Le corps étranger articulaire examiné apparaît lisse et brillant sur toute son étendue. Cependant sur ses faces antérieure et postérieure, le long du bord interne, apparaissent quelques travées osseuses libres. Il est raviné et sillonné de rigoles sur presque toute sa surface. Son volume est celui d'une grosse amande. Il mesure dans ses plus grandes dimensions : longueur, 24^mm^; largeur, 17^mm^; épaisseur, 8^mm^.

Son examen histologique n'a pas été fait, mais son opacité aux rayons X ainsi que son examen macroscopique permettent de penser qu'il est en grande partie osseux, avec une légère couche de cartilage à la périphérie.

Les suites opératoires furent des plus simples. Guérison *per primam* le 15 mars. Le malade sort de l'hôpital le 24 mars, ayant récupéré complètement les fonctions de son coude.

Cette opération appelle quelques réflexions.

Il importe tout d'abord de noter la tolérance relative que ce blessé a présentée pour son corps étranger, puisqu'il a pu travailler activement du mois d'août 1915 au mois d'octobre 1917. On aurait pu penser que la présence d'un corps étranger d'un pareil volume, en liberté dans une articulation relativement serrée comme le coude, limiterait en grande partie ses mouvements et la bloquerait dans certaines positions. Il n'en était rien dans notre cas, et l'examen du fonctionnement de l'article, que nous avons pratiqué nous-même avant l'opération, permet de comprendre jusqu'à un certain point que ce corps étranger soit passé longtemps ignoré. Il y a lieu de croire, d'ailleurs, que, si le sujet s'était trouvé dans la vie civile, il en eût toléré la présence, sauf apparition d'accidents plus graves.

Comment s'est produit ce corps étranger? La question est intéressante, puisque l'origine de ces corps étrangers articulaires a été longtemps débattue. Leur nature traumatique n'a pas toujours été admise, et leur formation a donné lieu à la théorie allemande de l'ostéochondrite disséquante de König. Pour cet auteur, en dehors des corps dus à l'arthrite sèche, il y a deux sortes de corps étrangers articulaires, les uns réellement traumatiques, consécutifs à un choc violent, les autres dus à de l'ostéochondrite disséquante. Dans ce dernier cas, ou bien il n'y a eu qu'un trauma léger, incapable d'expliquer à lui seul la formation du corps étranger, ou bien il n'y a même pas eu de choc et König admet une ostéochondrite disséquante spontanée. Cette théorie peu vraisemblable a rencontré de nombreux contradicteurs et paraît aujourd'hui à peu près abandonnée. Il nous semble bien que dans notre cas elle ne peut être invoquée. Nous avons eu affaire sans doute à un corps étranger

provoqué par le mécanisme de l'entorse, avec arrachement d'un fragment de squelette du coude. Nous ne pouvons préciser d'ailleurs à quelle partie du squelette il appartenait, mais nous penchons vers l'hypothèse d'un arrachement d'une partie de l'apophyse coronoïde.

Au point de vue technique opératoire, nous insisterons sur l'application préalable de la bande d'Esmarch. Elle a beaucoup facilité l'opération, qui s'est faite, à la lettre, sans perdre une goutte de sang.

Enfin cette observation montre combien il est important, dans tout trauma du coude un peu suspect par sa violence ou ses résultats, de s'adresser à la radiographie pour y trouver la clef d'un diagnostic parfois délicat.

# VARIÉTÉS.

## LE SERVICE DE PARAFFITHÉRAPIE DE L'HÔPITAL SAINTE-ANNE À TOULON.

L'idée d'utiliser la *paraffine* chaude, c'est-à-dire à l'état liquide (51 degrés environ), *sous forme de bains complets ou partiels*, appartient à un ancien médecin de la Marine, le docteur Barthe de Sandfort, actuellement mobilisé par la Guerre comme médecin-major de première classe.

Ses pansements des plaies et surtout des brûlures à l'ambrine (paraffines et gommes résineuses ou kéri-résines) étaient connus depuis une dizaine d'années, quand en 1909 il ouvrit à la paraffine une voie plus large et non moins intéressante, en démontrant qu'elle pouvait, à l'état naturel, fournir les éléments d'une véritable balnéation nouvelle, particulièrement précieuse soit dans diverses formes de rhumatisme aussi bien aigu ou subaigu que chronique, soit dans nombre de lésions de l'appareil locomoteur résultant d'engorgements passifs ou de traumatismes chirurgicalement guéris.

Les résultats signalés dans sa communication à l'Académie (séance du 14 avril 1914) autorisaient la Marine à expérimenter cette méthode actuellement, surtout en vue de diminuer l'encombrement des hôpitaux et des stations thermales, ce genre de maladies entraînant des hospitalisations parfois fort longues.

C'est ainsi que le docteur Barthe de Sandfort fut appelé par le Ministère de la Marine à créer un premier grand service de paraffithérapie à Toulon.

Dans une salle de 10 mètres sur 8 est disposé un réservoir en tôle étamée muni de 2 serpentins, l'un en communication avec la conduite générale de vapeur pour porter la matière à

120 degrés, l'autre avec la conduite générale d'eau froide pour la refroidir et la ramener entre 53 et 50 degrés, température moyenne pour les bains.

L'espace laissé autour de cette grande cuve, *vraie fontaine de cire*, est occupé par 6 brancards, 2 lits, des fauteuils et des chaises pour les bains de pieds, les bains de bras ou de mains.

Une petite salle voisine permet de soigner à part les officiers ou assimilés.

Le matériel se compose de bains de pieds métalliques, de brocs, de seaux, de grandes cuillères contenant un litre au moins. Des draps d'alèze, des pièces de toile usagées et de grands morceaux de toile imperméable sont enfermés dans les armoires disposées autour de la salle.

Le personnel se réduit à 2 infirmiers qui suffisent à donner 25 traitements dans la matinée et autant dans l'après-midi.

Les traitements se pratiquent tous les jours pendant la première semaine, puis à jour passé pendant les semaines suivantes si le malade accuse quelque fatigue; en général le changement le plus fréquent consiste en une demande d'augmentation de nourriture. Ce détail est intéressant en ce qu'il montre d'abord la différence avec les stations thermales où le plus souvent il se produit, au début, de la fatigue et de l'inappétence, et ensuite la nécessité de *grouper* ces baigneurs de paraffine *dans un service spécial dirigé par le médecin qui surveille les opérations balnéaires*, car il peut mieux se rendre compte de l'utilité de satisfaire, en augmentant l'alimentation, la suractivité fonctionnelle générale réveillée par le traitement.

En même temps on pourrait étudier les modifications survenant dans les sécrétions (sueurs, urines). Vu la profusion de liquide sudoral chez certains sujets, la facilité de le recueillir dans le moulage de paraffine, il serait aisé d'apprécier la quantité et la composition de la sueur à diverses périodes du traitement. En concomitance avec cette étude de la sueur, celle de l'urine offrirait un très grand intérêt, et ce parallélisme, simple à poursuivre grâce à la possibilité de recueillir de grandes quantités de liquide sudoral, fournirait peut-être des notions nouvelles et intéressantes.

Ce service entraîne peu de frais malgré le prix élevé de la paraffine, car elle est récupérée pour être utilisée de nouveau après une stérilisation qui se réalise facilement en une heure, et rigoureusement, à 120 degrés, grâce au serpentin de vapeur. En outre un dispositif spécial assure l'écoulement d'une manière absolument nette. D'autre part il faut remarquer que : 1° l'on ne traite par ces bains que des *téguments intacts*, *jamais les plaies ni les affections de la peau;* 2° que la paraffine, par son essence même, est presque *impossible à infecter et ne se prête à aucune culture microbienne;* 3° que la température de 120 degrés à laquelle est portée la paraffine est destructive des matières organiques qui constituent en se précipitant au fond avec le liquide sudoral, une sorte de magma que l'on évacue de temps en temps par le nable.

Technique balnéaire. — Pour les lésions localisées aux extrémités (mains, avant-bras, pieds, jambes), dans des récipients appropriés, remplis de paraffine puisée à la cuve centrale, on fait plonger rapidement le membre, on le sort aussitôt, et l'on répète ces courtes immersions séparées par un laps d'une minute; le malade reste ensuite emprisonné dans la matière pendant trente à quarante minutes.

Pour les lésions siégeant sur toute la longueur des membres inférieurs et même dans la région lombaire (sciatiques, phlébites, anciennes fractures, etc.), on verse, dans une baignoire, jusqu'au tiers de la hauteur, la paraffine à 50 degrés et quand le malade y entre on a la précaution de le soutenir pour qu'il ne glisse pas. Après un temps variant de trois à cinq minutes, suivant la nature du sujet et le but thérapeutique à réaliser, on le sort rapidement de façon qu'il emporte avec lui la carapace cireuse, et on le dépose sur un brancard ou un lit de sangle garni de toile cirée dans laquelle on enveloppe le membre malade, le restant du corps étant simplement recouvert d'un drap. Pour un bain complet jusqu'aux épaules, le malade étant plongé jusqu'à la moitié inférieure du corps dans le liquide, on puise dans le bain et on arrose peu à peu toute la la partie supérieure; à sa sortie, on l'enveloppe simplement

d'un drap, avec ou sans couverture. La manœuvre de sortie du bain de paraffine est identique à celle qui se pratique quand on donne des bains d'eau froide dans la fièvre typhoïde ou dans les autres affections pyrétiques.

Une autre manœuvre consiste à étendre le malade sur un brancard ou un lit; on dispose sous le membre une toile cirée assez grande pour l'envelopper; on la relève sur les bords, de façon à former une sorte de baignoire en toile dans laquelle on répand la paraffine apportée de la cuve. On choisit celle qui commence à se solidifier pour qu'elle soit moins fluide et qu'on puisse faire une sorte de matelas cireux, sous le creux poplité, par exemple, et sous le talon; on procède alors à une sorte de moulage demi-fluide en faisant couler la matière avec une grande cuillère ou un broc.

La durée de l'enveloppement varie de vingt à trente minutes; dans certains cas, si l'on procède par moulage au lit du malade, l'enveloppement d'un membre peut être gardé de trois à douze et vingt-quatre heures (arthrites, entorses, contusions).

La paraffine conservant très longtemps sa chaleur peut être transportée même dans une salle éloignée, et être encore assez chaude et liquide pour pratiquer les enveloppements.

Un autre procédé consiste à pulvériser la paraffine à l'aide d'un appareil spécial, de façon à former une carapace soit de tout un membre, soit du thorax, soit des reins, par une véritable douche cirique, réalisant tous les avantages des enveloppements décrits plus haut.

Après toutes ces opérations, quand le malade est débarrassé de toute la matière cirique, qui ne peut adhérer, puisque la sudation écarte la paraffine de la peau, il suffit d'essuyer celle-ci; si les poils de certaines régions (pubis, etc.) en renferment encore, un coup de peigne les en débarrasse. Du reste, avant l'immersion, on garnit les parties génitales avec une large compresse humide.

Considérations médicales. — *Chaleur et compression légère* résultant de la solidification de la paraffine sur la région qu'elle

emprisonne, tels sont les *facteurs essentiels* de cette balnéation toute spéciale.

Sa caractéristique la plus frappante est la facilité avec laquelle on supporte la chaleur qu'elle emmagasine : quand on se plonge dans une baignoire contenant de la paraffine à 51 degrés, c'est-à-dire encore liquide, on a la sensation d'un bain d'eau à 41 degrés. La chaleur vive éprouvée au premier moment cesse bientôt car il se forme presque instantanément sur la région immergée un vernis cireux qui va en s'épaississant au fur et à mesure que l'opération se prolonge.

Pendant les vingt-cinq à trente minutes de repos dans l'enveloppement, il s'établit une *sudation abondante sans fatigue ni congestion*, puisque l'enveloppe cirique exerce une compression qui lutte contre la vasodilatation trop brutale dans les autres traitements thermiques. Les malades accusent à la sortie de la paraffine une *souplesse plus grande*, *une diminution de la douleur*, *une mobilisation plus aisée;* ces effets durent plus ou moins longtemps suivant les sujets; peu à peu, de ces progrès quotidiens le total constitue une amélioration permanente, qui s'affirme entre le 12ᵉ et le 15ᵉ jour de traitement.

Suivant les ordres de M. le médecin général Gazeau, les services de chirurgie ont envoyé au service de paraffithérapie des *œdèmes*, *raideurs*, *contractures*, *pseudo-ankyloses* des membres consécutifs à des fractures ou à des traumatismes guéris, d'anciennes *phlébites*, *névrites*, *troubles trophiques*, provoqués par des blessures ou des gelures, des *hydarthroses*, certaines *arthrites* à la sortie de leurs plâtres.

Les services de médecine ont fourni des *névralgies surtout sciatiques*, des *arthrites rhumatismales*, *gonococciques*, *goutteuses* ou survenues au cours de dysenterie, remontant pour la plupart à des mois et même des années.

A l'encontre de la règle des stations thermales où la cure est suspendue dès qu'apparaît une poussée aiguë sur une articulation, les bains de paraffine s'emploient au contraire avec succès dans ces états fluxionnaires. Il serait donc à désirer que l'on envoyât dans ce service les rhumatismes, les sciatiques, les lombagos, les entorses, les arthrites de tout genre, les hydar-

throses, les ruptures musculaires (coup de fouet) *en période aiguë* ou subaiguë.

C'est même alors que les enveloppements de paraffine offriront le plus d'intérêt, car ils diminueront rapidement la douleur, la rougeur, le gonflement, et surtout éviteront cette tendance à la chronicité si redoutable dans certaines de ces affections. Dans tous les cas, ils abrégeront considérablement le temps d'immobilisation, ce qui constitue la véritable originalité et la plus réelle utilité de cette création.

# REVUE ANALYTIQUE.

**Cas de peste à bord de deux vapeurs. Inconvénients des fumigations partielles**, par W. M. Willoughby. (*The Lancet*, 8 décembre 1917.)

D'une longue relation de deux épidémies survenues sur des navires marchands, nous ne désirons extraire que les faits suivants relatifs aux inconvénients des fumigations partielles :

Parti d'Australie le 26 fevrier 1917, le *Sardinia* relâchait à Bombay du 19 au 22 mars, à Marseille du 13 au 16 avril, et arrivait en Angleterre le 2 mai. Sa cargaison se composait de céréales, farines, légumes secs, formant un centre d'attraction pour les rats qui pullulaient à bord. Rien d'anormal ne survint avant Marseille. Dans ce port, conformément à une règle générale, on fumigea (la cargaison restant en place) les cales avant contenant des marchandises à y débarquer. Onze jours après, un premier cas de peste se déclara, et six autres éclatèrent entre le 27 avril et le 6 mai. Il est probable que des rats pesteux pénétrèrent à bord à Bombay et restèrent jusqu'à Marseille confinés dans les cales d'où la fumigation les chassa vers les locaux habités où, à partir de ce moment, on commença à trouver des cadavres. Les cales étaient reliées aux coffres à chaînes par des dalots qui ont dû leur servir de voie de sortie, et c'est dans les compartiments les plus voisins qu'on vit les cas survenir.

Le *Matiana*, chargé de graines, avait laissé Bombay le 9 juin pour rallier l'Angleterre par la voie du Cap. Pendant son séjour en baie de Delagoa (26 juin-6 juillet) on fumigea deux cales. La peste apparaît le 16 juillet et 10 cas éclatent entre cette date et le 14 août. On peut supposer qu'une épidémie murine s'était produite dans les cales après Bombay, et que pendant la fumigation, fuyant les cales, les rats s'installèrent dans le gaillard d'avant, où ils trouvaient abri et nourriture.

Il est significatif que deux petites épidémies se suivant de près aient éclaté dans des conditions identiques après une fumigation partielle. Aussi, en ce cas, devra-t-on s'arranger pour prendre des mesures de sécurité contre l'invasion des parties habitées du navire par les rongeurs.

# BIBLIOGRAPHIE.

**Nouvelle méthode de Vaccination antityphoïdique. Le lipo-vaccin T A B**, par le Dr E. Le Moignic, médecin de 1re classe de la Marine, et le Dr A. Sézary, ancien chef de clinique à la Faculté de Médecine de Paris. 1918, 1 vol. in-16, 80 pages, cartonné, 2 francs (Actualités médicales), Librairie J.-B. Baillière et fils, 19, rue Hautefeuille, Paris.

L'efficacité de la vaccination antityphoïdique, comme la nécessité d'immuniser simultanément contre le bacille typhique et les paratyphiques, sont des faits bien démontrés aujourd'hui. Mais les méthodes actuelles ont l'inconvénient de nécessiter des inoculations multiples, outre qu'on ne doive pas les considérer comme invariablement inoffensives.

MM. Le Moignic et Sézary ont vu les recherches qu'ils ont pratiquées avec leurs collaborateurs aboutir à la réalisation d'un vaccin à excipient huileux, hypotoxique, ne nécessitant qu'une seule injection : c'est le *lipo-vaccin T A B*.

Après avoir développé quelques considérations sur les principes de la vaccination antityphoïdique et exposé les inconvénients des vaccins à excipient aqueux, les auteurs exposent les principes du vaccin à excipient huileux, en démontrent l'efficacité, puis dans les chapitres suivants donnent des indications sur sa préparation, sur la technique de la vaccination, les réactions cliniques et humorales.

Dans leurs conclusions, ils font pressentir les nombreuses applications que cette méthode sera susceptible de recevoir dans l'avenir, et les recherches entreprises sur le choléra, la pneumococcie, la gonococcie, la dysenterie bacillaire, le charbon, la tuberculose leur donnent l'espoir d'étendre bientôt le domaine de ses applications.

# BULLETIN OFFICIEL.

## MAI ET JUIN 1918.

### PROMOTIONS.

Par décret du 24 avril 1918, ont été promus pour compter du 1er mai :

Au grade de médecin principal :

(Anc.) M. Gachet (J.-P.), médecin de 1re classe;

Au grade de médecin de 1re classe :

(Choix) M. Charpentier (P.-S.-L.), médecin de 2e classe;

Par décret du 4 juin 1918, ont été promus :

Au grade de médecin en chef de 1re classe :

M. Vallot (G.-G.), médecin en chef de 2e classe;

Au grade de médecin en chef de 2e classe :

M. Defressine (J.-J.-E.-C.), médecin principal;

Au grade de médecin principal :

(Choix) M. Bellile (P.-J.-F.), médecin de 1re classe;

Au grade de médecin de 1re classe :

(Anc.) M. Bevengut (M.-A.), médecin de 2e classe;

Par décret du 15 juin ont été promus :

Au grade de médecin principal :

(Anc.) M. Hédie (F.-F.-F.-A.), médecin de 1re classe;

Au grade de médecin de 1re classe :

(Anc.) M. Jobard (M.-A.), médecin de 2e classe.

### MUTATIONS.

Du 17 mai : M. le médecin en chef de 1re classe Négretti est nommé médecin-chef de l'hôpital Sainte-Anne, à Toulon.

Du 31 mai : M. le médecin en chef de 1re classe Damany est nommé membre du Conseil supérieur de santé, à Paris.

Du 4 juin : M. le médecin en chef de 1re classe Nollet est nommé médecin-chef de l'hôpital maritime de Brest.

## TABLEAU D'AVANCEMENT.

Par arrêté ministériel du 29 mai 1918, M. le médecin de 1re classe Bellot (V.-J.) a été inscrit d'office au tableau d'avancement pour le grade de médecin principal.

## RÉCOMPENSES.

Par décision du 30 avril 1918, des propositions extraordinaires sont accordées :

Pour la croix d'officier de la Légion d'honneur à M. le médecin principal Etouaneau (A.-L.) ;

Pour la croix de chevalier à MM. les médecins de 1re classe Chabal (L.-V.-D.) et Calvi (L.-R.-L.).

Par décision du 8 juin 1918, un témoignage officiel de satisfaction, avec inscription au calepin, est décernée au médecin de 1re classe Lancelin (L.-E.-R.) qui a obtenu une médaille d'argent de l'Académie de médecine pour un travail intitulé : «Étude de la dysenterie bacillaire à Brest en 1916».

## RETRAITES.

Par décision du 30 mai et du 13 juin 1918, M. le médecin en chef de 1re classe Rousseau (V.-A.) et M. le médecin principal Castex (J.-M.-T.) ont été admis à la retraite sur leur demande. Ils ont été nommés avec leur grade dans la réserve.

## NÉCROLOGIE.

M. le médecin de 1re classe de réserve Guibaud (M.-P.), mort à Toulon des suites d'une maladie contagieuse contractée en service.

Imprimerie nationale. — Août 1918.

# NOTES ET MÉMOIRES ORIGINAUX.

## LES LÉSIONS IRRITATIVES DES TRONCS NERVEUX,

par M. le Dr HESNARD,

MÉDECIN DE 1re CLASSE, CHEF DU CENTRE NEUROPSYCHIATRIQUE DE SIDI-ABDALLAH.

La question, toute d'actualité, des lésions traumatiques des nerfs a été depuis la guerre exposée par de très nombreux auteurs, et magistralement résumée par le professeur Dejerine dans plusieurs travaux parus dans le cours de ces deux dernières années[1].

Nous voulons ici attirer l'attention sur un point intéressant : celui des lésions dites «irritatives» produites par les blessures de guerre, et sur les syndromes cliniques qui les manifestent. Il nous semble en effet que tout n'a pas été dit sur ce chapitre et que l'opinion qui tend à s'établir à leur sujet n'est pas absolument conforme aux enseignements de la clinique et de l'anatomie pathologique.

Les syndromes d'irritation, non plus que les lésions auxquelles ils correspondent, n'ont jamais, à vrai dire, été définis de façon précise. Les anciens auteurs, comme Vulpian, Erb, Brown-Séquard, se basaient surtout, lorsqu'ils avaient à envisager ces faits particuliers, sur les résultats de l'expérimentation, et c'est Charcot[2] qui, avec son clair génie, avait tenté de généraliser ces résultats en les appliquant à la clinique.

(1) DEJERINE (en collaboration avec Mme DEJERINE et MOUZON). Les lésions des gros troncs nerveux des membres par projectiles de guerre. (*Presse médicale*, 1915 et 1916.)

(2) CHARCOT, *Leçons cliniques*, éditées par Bourneville, Paris, 1892.

Ces symptômes et les lésions qui les déterminent sont surtout de l'ordre des traumatismes, des traumatismes de guerre le plus souvent, et c'est aux périodes immédiatement consécutives aux guerres que l'on doit les recherches les plus fructueuses à ce sujet. La guerre de Sécession avait été pour Charcot et ses contemporains une source admirable de documents. Mais après eux la question des blessures des nerfs tomba un peu dans l'oubli et, avec elle, celle des lésions irritatives qui nous occupent.

Au cours de la guerre actuelle elle s'est à nouveau posée en pleine lumière et l'on est frappé de voir combien étaient exactes les descriptions laissées de ces lésions par des observateurs tels que G. R. Morehouse, W. Keene, W. Mitchell, etc.

«Le «syndrome d'irritation», dit le professeur Dejerine, est caractérisé cliniquement par l'absence de la paralysie complète; par l'absence de troubles dysesthésiques (anesthésie et hypoesthésie), du moins tels qu'ils se présentent dans les interruptions et les compressions; par l'existence habituelle d'hyperesthésies; et surtout par l'importance soit des phénomènes douloureux, soit des troubles trophiques, musculaires, cutanés, osseux et articulaires.»

Anatomiquement il correspondrait, d'après l'éminent Maître de la Salpêtrière, à des lésions périnerveuses ou interstitielles, d'ailleurs légères, discrètes, parfois même absolument imperceptibles à la vue et à la palpation, et simplement reconnaissables à l'examen histologique.

Cette définition est avant tout clinique, puisqu'elle se base en particulier sur la physionomie des signes observés. En effet, le signe principal qui révèle la section du nerf, à savoir la paralysie, manque à peu près complètement, le blessé pouvant effectuer à l'aide des muscles intéressés des mouvements, sinon énergiques et réguliers, du moins ébauchés ou faibles et maladroits.

D'un autre côté le signe le plus frappant est la douleur qui est des plus pénibles : douleurs spontanées intenses, irradiations névralgiques, paresthésies douloureuses, douleurs vives à la pression du tronc nerveux, à son étirement, à la pression des muscles, à la piqûre de la peau et parfois même au contact le

plus léger. D'où la conclusion : puisqu'il y a avant tout de la douleur, il y a «irritation» du nerf.

Au point de vue des troubles trophiques qui accompagnent ces douleurs, ils sont toujours les mêmes et ne représentent pas, tant s'en faut, toutes les variétés de dystrophie en rapport avec les blessures des nerfs. Ce sont :

1° Des troubles trophiques articulaires, assez banaux, sortes d'arthrites déformantes à forme peu grave, restant longtemps réductibles;

2° Un état spécial des téguments, caractérisé par l'atrophie et la minceur de la peau, le gonflement ou la «succulence» du tissu sous-cutané, en un mot l'«état lisse» ou «glossy-skin» bien connu depuis les descriptions de Paget. Les téguments du territoire nerveux atteint sont lisses, secs ou luisants, chauds, de couleur rose vif, en même temps que doués d'une sensibilité douloureuse extraordinaire au frôlement. Les ongles correspondants sont secs, de couleur mate, indurés, striés. Ils poussent plus vite que les ongles en attirant fortement le derme sous-unguéal. Il y a aussi fréquemment des altérations des poils et des troubles de la sudation, laquelle est habituellement exagérée.

Quant aux troubles des réactions électriques, il semble que les auteurs n'aient jamais réussi à fixer leur importance diagnostique, en dehors de la loi assez grossière que toute lésion d'un nerf s'accompagne de R. D. dans les muscles qui en sont tributaires, sans que la réciproque soit vraie : «Les troubles des réactions électriques, dit Dejerine (dans les syndromes irritatifs), nous ont semblé pouvoir être très variables, à impotence et à atrophie égale, depuis l'hypoexcitabilité à peine appréciable jusqu'à la R. D. la plus complète.»

Nous n'insisterons pas sur les faits cliniques de cet ordre. Ils sont assez connus depuis ces trois dernières années. Qui d'entre nous n'a pas eu à examiner de ces blessés du nerf médian atteints de causalgie, l'air inquiet et les traits tirés, maintenant leur main douloureuse en demi-flexion et comme «effilée», les doigts rapprochés et agités de tremblotement, le coude fléchi dans une attitude de défense caractéristique; fuyant l'exa-

men du médecin à cause de l'hyperesthésie pénible des téguments des premiers doigts; maintenant leur main malade dans un gant de caoutchouc arrosé jour et nuit d'eau froide; et dont rien ne parvient à calmer les douleurs intolérables [1]?

Car on observe tous les degrés dans ces syndromes : soit l'hyperesthésie légère de la peau à peine modifiée dans sa trophicité, soit au contraire des téguments amincis de façon considérable et atrocement douloureux. D'où les «syndromes bénins» et les «syndromes graves» d'irritation distingués par l'école de Dejerine suivant l'intensité des symptômes cliniques ci-dessus énumérés. Le diagnostic différentiel est ainsi indiqué par ce dernier auteur :

| SYNDROMES D'IRRITATION GRAVE. | SYNDROMES D'IRRITATION LÉGÈRE. |
|---|---|
| Douleurs très vives de type causalgique avec sensations de cuisson extrêmement pénibles. | Douleurs atténuées, superficielles ou profondes, spontanées ou à la pression, et élongation des nerfs et des muscles, hyperesthésies simples. |
| Troubles trophiques spéciaux : Arthrites déformantes. Glossy-skin. | Troubles trophiques discrets des téguments et des phanères. |

Les lésions rencontrées sont encore assez mal connues, ces blessés ne pouvant donner lieu, sauf exception, qu'à des interventions libératrices et non à des excisions de tissu nerveux (qui seules pourraient vraiment documenter les histologistes). Ce sont des lésions qui ont pour point commun de ne pas interrompre la continuité du nerf, même partiellement : corps étrangers, esquilles ou cicatrices venant au contact du nerf sans le comprimer (car la compression donnerait lieu à des symptômes d'un tout autre ordre), ni sans en modifier sensiblement l'appa-

[1] Ces syndromes ont été décrits de façon saisissante par W. Mitchell et, depuis la guerre, par P. Marie et Mme Benisty (*Presse médicale*, 10, 80, 1915), et par Meige, Jumentié, Léri, Souques (*Soc. de Neurologie*, mars, avril, mai, juin 1915, etc.).

Ils ont été décrits pour le médian avant tout, et, par ordre de fréquence, pour le sciatique interne, le sciatique externe et le radial.

rence, parfois même existant à distance du tronc nerveux. Dans quelques cas rares où l'on a pu pratiquer une biopsie, on a décrit de petites scléroses péri- et extranerveuses. Enfin dans quelques cas le nerf paraissait absolument sain et les vaisseaux voisins (l'artère humérale pour le médian) étaient lésés et oblitérés.

Il faut retenir de ce résumé que l'irritation, d'après la description des auteurs classiques, est une notion purement séméiologique, et que lorsque ceux-ci parlent de «syndromes graves» ils veulent dire : «s'accompagnant de symptômes graves ou plutôt de douleurs graves ». Mais ils n'ont pas en vue la lésion anatomique même du nerf, laquelle, dans les cas de douleurs même intolérables, reste une lésion des plus bénignes du tronc nerveux, puisque celui-ci n'est ni sectionné ni sérieusement endommagé, ni même nettement comprimé. D'où la conclusion quelque peu paradoxale : *Irritation grave, lésion bénigne.*

Si l'on se place au point de vue de la physiologie et de l'anatomie pathologique du nerf, en effet, rien n'autorise à parler de gravité dans les cas qui nous occupent. Un nerf qui conduit la sensibilité superficielle et profonde de façon notable, qui conduit l'influx moteur assez intensément pour permettre des mouvements, qui souvent ne s'accompagne que de troubles légers des réactions électriques, n'offre pas ses fonctions primordiales gravement compromises. Une lésion qui n'interrompt pas, même partiellement, le calibre d'un nerf et qui n'est, parfois même, pas décelable par l'examen macroscopique, n'est pas une blessure de guerre grave de ce nerf.

L'examen clinique lui-même nous démontre que ces genres de lésions sont relativement bénignes par l'évolution régulièrement régressive qu'elles présentent. Même si la main du chirurgien n'intervient pas pour libérer le nerf ainsi atteint, on voit souvent, pour ne pas dire toujours, ces syndromes rétrocéder lentement et guérir en quelques mois, plus rarement en quelques années. Tous les blessés de ce genre que nous avons traités ont guéri depuis la guerre ou ont présenté une amélioration

telle qu'on peut affirmer leur guérison dans un temps assez prochain.

Faut-il conclure de cela que les syndromes d'irritation sont toujours bénins? Nullement. Et c'est précisément sur ce point que nous désirons attirer l'attention des neurologistes.

Les auteurs actuels ne donnent pas en effet, pour nous, à l'«irritation» du nerf toute la signification qu'elle devrait avoir en neurologie. Il est une irritation bénigne et une irritation grave. Mais l'irritation grave n'est pas du tout constituée par les lésions de la causalgie, même douloureuse à un point extrême. Elle est constituée, d'après ce que nos recherches personnelles nous ont démontré, par des lésions qui, compliquant généralement une lésion de discontinuité partielle et non totale du nerf, retentissent d'une façon spéciale sur le bout périphérique en déterminant des symptômes variés, dont les plus caractéristiques sont des troubles trophiques graves.

Nous résumons ici les résultats de nos recherches, d'ordre clinique d'abord, qui nous ont conduit à vérifier plus d'une centaine de lésions nerveuses sur la table d'opération; et d'ordre expérimental ensuite, qui nous ont amené à déterminer chez l'animal un grand nombre de lésions irritatives, à propos de nos recherches sur l'action des rayons X sur les cicatrices nerveuses[1].

On a perdu de vue depuis quelque temps le génial enseignement de Charcot qui a synthétisé de façon magistrale, vers l'époque de la précédente guerre avec l'Allemagne, les conceptions — confuses avant lui — imaginées par les physiologistes et les médecins. Or Charcot avait bien entrevu ce que doit être la notion de «l'irritation» des nerfs.

Il avait à juger une discussion célèbre née entre les expérimentateurs, dont les uns niaient encore l'action trophique du système nerveux, et les autres affirmaient que les lésions ner-

[1] Hesnard. Le traitement des lésions des troncs nerveux par la radiothérapie des cicatrices nerveuses. (*Arch. d'Électricité méd.*, janvier 1916. — *Paris Médical*, 18 mars 1916. — *Arch. de Méd. nav.*, 1918.)

veuses déterminent des troubles nutritifs extraordinairement accusés et bien différents de ceux causés par la simple inactivité fonctionnelle (à laquelle les premiers rapportaient les lésions incriminées). Reprenant une distinction de Brown-Séquard, il établit que l'on devait soigneusement distinguer les symptômes dus à la *section*, c'est-à-dire les lésions d'interruption du nerf, et ceux dus à une *section incomplète avec lésion irritative* : « Il y a lieu de reconnaître, concluait-il, la distinction fondamentale entre les effets de l'absence d'action et ceux de l'action morbide du système nerveux. »

Une telle manière de voir est peut-être un peu schématique et absolue. Mais elle permet de distinguer des faits avec une utile précision. Nos résultats conduisent à penser en effet qu'un certain nombre de symptômes, parmi ceux qu'on a décrits comme relevant des sections incomplètes des nerfs, appartiennent en réalité à la « lésion irritative » du tronc nerveux.

Lorsqu'on pratique en effet chez un animal, d'un côté une section nerveuse incomplète avec attrition des lèvres de la section, ou encore une striction par ligature, un écrasement partiel ou mieux encore — ce qui est plus difficile — une plaie du nerf par arme à feu, et, de l'autre côté, une section nette et complète, on obtient des résultats très différents. Certains symptômes, particulièrement les troubles trophiques, sont beaucoup plus constants et intenses du côté de la section incomplète. Les muscles fondent vite, la R. D. s'installe en quelques jours, d'énormes troubles trophiques apparaissent sur la patte correspondante : chute des griffes et dénudations, puis amputations des griffes et des phalanges, alopécies, œdèmes, ankyloses articulaires rapides, enfin ulcères rongeants.

Du côté de la section totale, au contraire, ces genres de symptômes sont nuls ou atténués. La R. D. s'installe lentement, l'amyotrophie est tardive et incomplète, etc.

C'est cette expérience, que nous avons plusieurs fois répétée, qui nous a conduit à rechercher ce qui pouvait correspondre chez l'homme à ces syndromes irritatifs, ceux-là vraiment très graves, et sensiblement différents des syndromes d'irritation décrits par les auteurs récents. Nous allons les décrire brièvement.

Nous appelons LÉSIONS IRRITATIVES, *des lésions qui, lésant généralement le nerf dans la continuité de son calibre de façon partielle, se manifestent, en plus des symptômes en rapport avec cette discontinuité (symptômes dissociés, sensitifs et moteurs), par des symptômes trophiques particulièrement graves et sans tendance manifeste à la guérison spontanée.*

Ces syndromes, dont la valeur séméiologique paraît avoir été méconnue depuis la guerre, sont généralement attribués à des lésions d'interruption incomplète. En réalité, nous pensons qu'il y a lieu de les différencier des syndromes d'interruption incomplète ordinaires, cause de leur physionomie clinique particulière, de leur pronostic spécial et de leur signification anatomique.

I. SYMPTOMATOLOGIE. — Ces syndromes sont relativement peu fréquents : 9 pour 100 des cas de notre statistique générale.

La *paralysie* est variable suivant le territoire musculaire examiné et suivant que la section partielle a atteint tel ou tel faisceau de fibres nerveuses. Ébauchée dans certains muscles, elle est absolue dans certains autres. Ex. : Une blessure du cubital au bras pourra donner une paralysie des lombricaux-interosseux avec intégrité des muscles hypothénars.

De même les troubles de la *sensibilité objective* sont très variables (encore plus que les troubles paralytiques, à cause de la possibilité des suppléances). C'est l'anesthésie et l'hypoesthésie qu'on rencontre le plus souvent. Nous n'insistons pas sur ces symptômes, en rapport avec ce qu'on a appelé la «dissociation des symptômes» et que les auteurs récents expliquent en admettant avec raison la topographie tronculaire des nerfs[1].

La *sensibilité subjective* est, contrairement à ce qu'on rencontre dans les syndromes irritatifs bénins, variable, mais généralement peu troublée. Ou le malade n'accuse aucune douleur névralgique ou paresthésique, ou il en accuse de modérées. En tout cas celles-ci sont bien différentes des causalgies intolé-

[1] Cf. P. Marie, Gosset et Meige (*Ac. de Médecine*, 28 décembre 1915). — Dejerine, *loc. cit.*

rables dont nous venons de parler. Pas de douleur à la pression des muscles et des nerfs, mais seulement aux tentatives de réduction des hypertonies.

L'*atrophie musculaire* est considérable, aussi et parfois même plus marquée que dans la section complète. Elle s'installe rapidement et est déjà notable dans les quelques semaines qui suivent la blessure. On observe parfois une véritable fonte du muscle. Chose curieuse, l'atrophie s'étend aux muscles non entièrement paralysés, parfois aussi aux muscles qui présentent des modifications purement quantitatives des réactions électriques. Ces caractères la rapprochent des amyotrophies dites réflexes qu'on observe au voisinage des articulations malades ou traumatisées. Il n'y a donc pas proportionnalité entre l'intensité de l'amyotrophie et celle de la paralysie.

Les *modifications électriques* sont dissociées, c'est-à-dire qu'il y a dans un groupe de muscles innervés par le nerf blessé une R. D. totale et dans des muscles voisins dépendant du même nerf de simples modifications quantitatives. Là où la R. D. apparaît, elle le fait parfois avec rapidité, c'est-à-dire non en 3 ou 5 semaines mais en 1 ou 2 semaines. On peut rencontrer dans les lésions plus vieilles une inexcitabilite absolue dans des muscles très atrophiés. Nous avons cru remarquer aussi que dans les muscles non considérablement atrophiés on observe avec une fréquence relative de l'augmentation de l'excitabilité galvanique avec secousse lente.

Les *troubles trophiques* sont précoces, intenses et graves. Ils sont de nature différente de ceux décrits plus haut dans les syndromes irritatifs. Sans doute on peut rencontrer dans ces lésions des troubles sudoraux, des modifications plus ou moins marquées des phanères et de la peau. Mais avant tout ils sont reconnaissables à leur évolution rapide et à leurs tendances graves. *Du côté des articulations,* ce sont des arthrites ankylosantes qui surviennent en quelques semaines et immobilisent vite les articulations de façon absolue en les déformant souvent, à la manière de la goutte ou du rhumatisme. *Du côté de la peau*, on observe des lésions assez graves. Sans doute on peut rencontrer seulement des lésions eczématiformes et zostéri-

formes, de la sclérodermie localisée, ou des bulles de pemphigus récidivantes et laissant des cicatrices indélébiles, ou encore des érythèmes œdémateux ressemblant à des phlegmons et des phlyctènes à liquide trouble. Mais on trouve plus fréquemment des panaris analgésiques et des maux perforants, siégeant de préférence à l'extrémité des doigts ou des orteils qu'ils nécrosent. On peut voir des amputations des extrémités commençant par des ulcères de la peau et du tissu cellulaire et finissant par des pertes de substance rappelant à un moindre degré les mutilations de la névrite lépreuse. Le trait commun à ces troubles est leur tendance ulcérante et destructive. Ils apparaissent à l'occasion d'une petite égratignure ou brûlure. Les humeurs qui en émanent sont longtemps aseptiques.

Les *rétractions musculo-tendineuses* enfin sont la règle et surviennent rapidement aussi. Rétractions fortes et serrées, vite fixées et s'accompagnant d'ankyloses. Elles apparaissent dans les muscles innervés par le nerf blessé ou dans les territoires des nerfs voisins. Ex. : Rétractions dans le domaine du médian dans le cas de blessure du cubital à la face interne du bras [1].

Ces symptômes, d'ordre surtout trophique, surviennent très rapidement d'habitude. Ils guérissent incomplètement et après avoir récidivé de façon désespérante. Ils sont donc graves et plus graves que les syndromes d'interruption totale : fait paradoxal mais que nous avons plusieurs fois constaté.

II. Anatomie pathologique. — Sur la table d'opération le nerf est trouvé plus ou moins gravement sectionné, donc névromateux (avec névrome latéral le plus souvent), très enserré dans des adhérences solides qui généralement coudent le nerf, le disloquent, l'étranglent en pénétrant dans sa substance. Le

[1] Tinel, dans son livre récent sur les blessures des nerfs, explique quelques-uns de ces symptômes, par exemple les rétractions musculaires précoces, par la «névrite». Mais combien vague est cette conception de la névrite !

nerf au-dessus et au-dessous de la lésion est aminci et laminé, ou au contraire est plus souvent induré et hypertrophique (ces dernières lésions paraissent secondaires à la compression fibreuse). Il y a parfois des corps étrangers à l'intérieur même du nerf (esquilles, projectiles, débris vestimentaires). Le nerf est généralement induré très loin du point lésé vers le bout périphérique.

Histologiquement, les lésions sont assez difficiles à définir et à différencier de celles qui réalisent seulement l'interruption partielle du nerf.

La modification la plus importante du nerf paraît être une *prolifération de toute l'architectonie conjonctive du nerf*, s'avançant très loin vers le bout périphérique : Épaississement des gaines lamelleuses, sclérose interfasciculaire abondante, sclérose intrafasciculaire enserrant les fibres nerveuses à l'intérieur même des gaines, épaississement de toutes les formations fibreuses externes et internes avec prolifération abondante de vaisseaux de néo-formation. Ce sont des lésions de sclérose périnévritique et profondément interstitielle, comme paraissent pouvoir seules en réaliser des lésions intéressant le calibre même du nerf et graves. Quant aux cylindres nerveux eux-mêmes, un assez grand nombre sont étouffés par la sclérose intrafasciculaire, mais nous ne pouvons préciser quel genre d'altération de ces cylindres est nécessaire pour déterminer les syndromes ci-dessus décrits.

III. Diagnostic. — On voit que ces syndromes sont sensiblement différents des syndromes ordinaires de section incomplète simple. De même ils se différencient également des syndromes de compression, en dehors de l'existence des troubles trophiques ci-dessus mentionnés, par l'absence de dysesthésies spéciales à ces derniers syndromes, et de douleurs à la pression des muscles.

Enfin nous les avons différenciés plus haut des syndromes d'irritation décrits par les auteurs, et que nous appelons syndromes d'irritation douloureuse ou d'irritation périnerveuse, réservant à ceux qui nous occupent le nom de syndromes d'irri-

tation trophique grave ou d'irritation intra-nerveuse. Nous réunissons ici les éléments de ce diagnostic différentiel :

| SYNDROMES D'IRRITATION DOULOUREUSE (lésions irritatives légères périnerveuses). | SYNDROMES D'IRRITATION TROPHIQUE GRAVES (lésions irritatives intranerveuses). |
|---|---|
| Syndromes fréquents. | Syndromes relativement rares. |
| Évolution lentement régressive spontanément. | Début brusque avec évolution rapide vers la gravité, puis état stationnaire sans tendance à la réparation spontanée. |
| Symptômes de paralysie et d'anesthésie nuls ou atténués. | Symptômes de paralysie et d'anesthésie constants quoique dissociés. |
| Hyperesthésies, paresthésies douloureuses, névralgies intenses, *causalgie*. | Hyperesthésies et névralgies nulles ou modérées. Pas de causalgie. |
| Atrophie musculaire nulle ou légère, proportionnelle à la paralysie, tardive. | Atrophie musculaire intense non proportionnelle à la paralysie, précoce. |
| R. D. nulle ou incomplète, tardive. Pas d'inexcitabilité galvanique. | R. D. complète, précoce. Inexcitabilité fréquente dans les vieux syndromes. |
| Contracture de défense, légère, réductible, transitoire. | Rétractions musculo-tendineuses précoces, serrées, douloureuses. |
| Troubles trophiques légers des phanères. Peau lisse et luisante. Pas d'ulcération. | Troubles trophiques destructifs et ulcérants, éruptions bulleuses, maux perforants, pertes de substance. |
| Troubles articulaires douloureux, peu ankylosants. | Troubles articulaires peu douloureux, ankylosants, déformants et rapidement progressifs. |

IV. Traitement. — Le traitement chirurgical s'impose dans les cas de ce genre, pour tenter de diminuer la gravité et la progressivité des symptômes, lesquels n'ont guère de tendance à la guérison spontanée : il consiste dans la libération minutieuse du nerf, avec ablation de tout élément d'irritation. Le nerf doit être replacé, son axe ayant été redressé, sur un lit adipeux ou musculaire non cruenté. Quand la section atteint une notable partie du calibre du tronc nerveux, il vaut mieux, dans le cas spécial de syndrome irritatif grave, le sectionner complètement

que l'abandonner à lui-même, à moins qu'on n'ait des raisons de penser que la libération de la cicatrice nerveuse ait suffi à lever la cause de l'irritation.

La section que nous n'hésitons pas alors à conseiller est une pratique bien différente de celle que nous conseillons aux chirurgiens en cas de demi-section simple; car nous ne sommes pas du tout partisan de la suture systématique du nerf, procédé illogique et dangereux. Mais, dans le cas spécial qui nous occupe, les symptômes trophiques sont tellement graves qu'il vaut mieux, dans certains cas, risquer de voir la suture ne pas réussir (ce qui arrive malheureusement souvent) que de voir durer une infirmité aussi pénible que celle consécutive aux graves lésions d'irritation plus haut décrites.

Le traitement médical est ici bien aléatoire et difficile à manier. La physiothérapie intensive est contre-indiquée et parfois même aggrave le trouble trophique. Nous recommandons, quand il peut être appliqué : le massage doux des muscles atrophiés et énergique des antagonistes; la mobilisation très prudente après bains d'air chaud aseptique (en cas d'ulcérations), l'héliothérapie, la douche de vapeur sur les muscles seulement; les étincelles de haute fréquence sur les ulcérations; les bains galvaniques à faible intensité en solution saline aseptique (sérum stérile), très prudemment à cause des rétractions musculaires; les bains de chaleur lumineuse, etc.

Nous avons essayé avec un certain succès dans ces syndromes notre procédé personnel de la radiothérapie des cicatrices nerveuses (quand les lésions ne sont pas trop profondes), formellement indiqué quand le malade refuse l'intervention chirurgicale.

---

## LES AMIANTES INDUSTRIELS [1]

*(Suite)*.

par M. AUCHÉ,

PHARMACIEN EN CHEF DE 1<sup></sup>re CLASSE DE LA MARINE.

VÊTEMENTS. — TENTURES. — REVÊTEMENTS INCOMBUSTIBLES.

L'amiante est utilisé pour l'incinération dans les fours crématoires des grands columbaires modernes. Le chariot sur lequel on place les corps est recouvert d'une toile d'amiante. Le chauffage se fait au gaz à flamme bleue ou même avec air soufflé. La température de la flamme qui est en contact avec la toile est voisine de 1000 degrés. On ne doit pas s'étonner, d'après ce que nous avons dit que ces toiles s'effritent facilement après deux ou trois opérations. C'est le juste retour aux antiques applications de l'amiante qui n'avaient en vue que son incombustibilité. Sans revenir aux linges, serviettes, papiers incombustibles, on a essayé, il en a été question plus haut, de faire des vêtements incombustibles pour les pompiers. Inventés par le chevalier Aldini, de Rome, ces vêtements lourds et manquant de souplesse n'eurent guère de succès; on risquait de cuire le pompier dans son enveloppe incombustible. On ne peut nier qu'il fût à l'abri des flammes qui pouvaient lécher ses vêtements et des étincelles ou brandons qui pouvaient l'atteindre. Mais l'amiante ne l'abritait pas si bien des fortes radiations que bientôt la température ne devînt insupportable, à moins qu'il ne fût inondé d'un jet d'eau fraîche, auquel cas l'amiante n'a plus aucune supériorité sur le vêtement ordinaire, qui l'emporte par sa souplesse et sa solidité.

[1] Voir *Archives de Médecine et Pharmacie navales*, t. CIII, p. 25-40, 94-118, 172-194, 272-281, 350-356; t. CV, p. 186-204, 260-274; t. CVI, p. 27-43.

La toile d'amiante utilisée en tabliers, masques, gants, etc., dans certaines professions exposées à des radiations violentes ou à la projection de matières enflammées ou incandescentes (ouvriers des fonderies, lamineries, soufflleries de verre, métallurgies), peut de toute évidence rendre d'excellents services, et il existe déjà une petite industrie de ces vêtements. Dans le même ordre d'idées, on a pu fabriquer en toile d'amiante des courroies de transmission pour le cas où cette pièce mécanique est exposée à des températures élevées ou à des projections de corps chauds qui détruiraient le caoutchouc, la toile, etc. Elles sont, paraît-il, souples, robustes et durables. On fait aussi des toiles sans fin pour l'enlèvement des scories dans les fonderies et hauts fourneaux.

L'amiante a été très recommandé, sans grand succès jusqu'à maintenant, pour la confection des accessoires de scène : décors, portants, rideaux. Coquelin a rêvé d'un théâtre tout en amiante et tout à fait incombustible.

On a encore préconisé l'amiante pour les câbles, cordes, résistant au feu; l'acier ne cède en rien à l'amiante comme incombustibilité, tout en gardant une certaine supériorité comme solidité. Néanmoins on a utilisé des cordages tressés en fil d'amiante et fer pour matériel d'incendie.

On a songé à revêtir les surfaces qu'on veut mettre à l'abri de l'incendie avec des tissus d'amiante. On a fait dans ce but des tentures ou tapisseries d'amiante, fort recommandées à proximité des poêles, conduites de calorifères, le long des canalisations électriques, dans les lieux publics, les navires, les voitures de transport en commun, etc.

Imperméabilisées, estampées, guipées, repoussées, gaufrées, elles imitent aussi bien le cuir de Cordoue que les mosaïques les plus riches, sont d'un effet décoratif agréable et quelquefois charmantes, au même titre, d'ailleurs, que les produits obtenus avec d'autres plastiques, et cela d'autant plus sûrement que ce sont précisément les artisans qui s'occupent de la fabrication de ces pâtes qui l'appliquent sur les toiles ou cartons à la demande des industriels de l'amiante. Mais elles empruntent toute leur séduction aux enduits dont on les a recouvertes et

ces enduits sont en général combustibles. Dès lors il y aurait grande économie et une égale sécurité — dans la Marine en particulier — à coller directement ces plastiques, combustibles, sur les tôles sans l'intermédiaire d'une toile d'amiante.

On est en droit de s'étonner en revanche de ne pas voir utiliser davantage l'amiante sous forme de nattes, tapis, devants de cheminée, pare-étincelles, écrans, etc., dans les appartements où l'on allume encore, si couramment, le feu de bois ou de charbon, soit par nécessité, soit même par luxe. Une buche qui déroule, une étincelle, sont parfois l'origine de graves dégâts facilement évitables. On pourrait fabriquer des tapisseries ou même des tapis avec des matières fort simples, tels que ceux utilisés à Kairouan et pour mieux dire dans tout l'Orient. L'amiante bleu, avec sa couleur un peu passée des fleurs de lin ou de lavande, se prêterait à des motifs de dessin qui pourraient être charmants sur fond d'amiante blanc, à moins qu'on ne préférât des motifs blanc sur fond bleu. Les fils d'amiante donnent un nœud souple et solide et se coupent facilement aux ciseaux, de sorte qu'il serait possible de fabriquer des tapis, genre haute laine, qui auraient leurs mérites et, il y a lieu de penser, leurs amateurs.

Pour revenir aux cartons, il serait préférable de les utiliser sans préoccupations artistiques qui leur font perdre leurs précieuses qualités. Pour toutes surfaces planes, on préférera les cartons durs, au besoin imperméabilisés, tels que les cartons à la magnésie, à l'alumine ou même aux savons alumineux incorporés en très faibles quantités. Les cartons d'amiante trouvent ainsi une foule d'applications : portes de fours ou de poêles, tables d'émailleur, blocs pour verriers, garnissage de coffres-forts. On fait des cartons fort beaux, polis, durs et solides, qui conviendraient parfaitement au cloisonnement, lambrissage, portes, etc., d'appartements rigoureusement incombustibles. Des moulures, des profilés en amiante comprimé compléteraient au besoin ces cloisonnements dont la simplicité n'exclurait pas le bon goût.

Les cartons imperméabilisés sont particulièrement utilisés dans les soutes à poudre qu'il faut protéger contre tout risque

non seulement d'incendie mais même d'échauffement et en même temps maintenir sèches. On peut rappeler ici que les cartons d'amiante hydrofugé retiennent toujours une quantité d'eau notable, même en atmosphère sèche, mais qui n'a pas tendance à augmenter en milieu humide comme celle des cartons d'amiante non hydrofugé. La présence de cette eau rend ces cartons hydrofuges sensiblement imperméables aux huiles.

### APPAREILS DE FRÉNAGE.

La résistance au frottement est surtout appliquée ici, en même temps que, dans une certaine mesure, la résistance à la chaleur.

L'amiante est tissé très serré et en couches multiples sur des supports de fils de laiton affectant des dispositions très variées. On peut également faire une sorte de carton ayant comme armature plusieurs toiles métalliques. La matière, livrée en blocs qui se découpent à volonté à la scie à métaux, se perfore, se rive et se boulonne avec la plus grande facilité. On la manufacture à volonté en garnitures de freins, de monte-charges, de treuils, de cônes d'embrayage, de galets de frictions, etc.

Ces frénages sont souples, puissants, silencieux et, paraît-il, durables.

Dans cet ordre d'idées, ne serait-il pas possible de préparer des revêtements incombustibles pour les ponts des navires de guerre, que l'on recouvre habituellement de linoléum, pour empêcher les chutes dangereuses sur surfaces métalliques glissantes, mais que l'on est obligé de retirer pendant les hostilités, en raison de leur combustibilité ?

### APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE.

L'amiante est mauvais conducteur de l'électricité. A ce titre il a reçu maintes applications comme isolant. Il est précieux, surtout aux températures élevées. Les résistances électriques servant au chauffage trouvent dans les fils d'amiante avec lesquels elles sont tressées, le support idéal qui permet de con-

server à cette trame une grande souplesse tout en isolant suffisamment les fils métalliques qui peuvent rougir sans qu'il y ait le moindre danger.

Qui n'a apprécié les résistances des grandes usines Pied-Selle, aujourd'hui aux mains de l'ennemi, mais qui bientôt reprendront un nouvel essor? Avec ces résistances on fabrique les ustensiles de ménage : chaufferettes, bouilloires, réchauds, etc. — qui trouvent leur place à la salle à manger, au cabinet de toilette — si précieux en raison de leur propreté, du peu d'encombrement, de la facilité à les mettre en action, qui écartent tout danger d'incendie et tout gaz résiduaire des combustions. Au laboratoire de chimie ces appareils devraient être employés exclusivement pour tous les liquides qui répandent des vapeurs inflammables.

Avec l'amiante on tricote des gants souples pour électriciens, les gants de caoutchouc ne pouvant être utilisés que sur des conducteurs relativement froids. Mais il est juste de dire que le gant d'amiante humide n'est plus isolant. et c'est là un grave défaut.

Les compagnies d'assurance américaines ont exigé que tous les fils du tunnel du « Transit Rapid » à New-York fussent recouverts d'amiante pour éviter les incendies par courts-circuits.

On a cherché à substituer les cartons d'amiante aux plaques de marbre qui servent à supporter l'appareillage des tableaux de distribution. Les opinions sont en général réservées sur l'opportunité de cette substitution.

On comprend mieux les cartons hydrofugés épais pour isoler les dynamos de leurs socles en maçonnerie.

Dans toute l'isolation du montage électrique, l'amiante pourrait avoir son application. mais il ne sert guère que comme isolateur souple ; dans tous les autres cas. les isolateurs ordinaires en verre, porcelaine, ébonite, cellulose, etc., continuent à lui être préférés.

Néanmoins les cartons d'amiante sont tout indiqués pour les isolations de grandes snrfaces, en particulier pour les toitures des voitures à trolley, ainsi mises à l'abri de courts-circuits, de l'incendie et même de la chaleur.

Quelles que soient ses applications en électricité, l'amiante employé doit être de premier choix. Nous avons vu qu'il contenait beaucoup de fer à l'état d'oxydes magnétiques bons conducteurs de l'électricité. Qu'il soit utilisé sous forme de cartons, de toiles, ou de fils, il est indispensable de le choisir très pur et par surcroît de le traiter chimiquement pour le débarrasser aussi bien que possible de ces oxydes.

D'autre part, les encollages doivent être écartés chaque fois que l'isolant risque d'être porté à une haute température ; il est facile de comprendre que les matières organiques risqueraient d'être carbonisées et personne n'ignore que le charbon est bon conducteur de l'électricité. Dans tous les cas, les amiantes purifiés et transformés en cartons magnésiens donneront satisfaction comme isolants électriques et d'autant mieux que ces cartons sont hydrofugés. Si on ne recherche qu'une isolation relative, on aura satisfaction en traitant les fils, tissus ou cartons, par la chaleur à une température suffisante pour détruire la matière organique sans cependant risquer de les rendre friables.

Les industriels ne semblent pas s'être rendu suffisamment compte de ces exigences et trop de produits d'amiante destinés aux emplois électriques restent médiocres. En Amérique ils sont mieux traités et par suite plus appréciés.

Pour l'isolation électrique, l'amiante ne sert pas seulement comme incombustible mais souvent comme armature destinée à donner de la liaison aux autres isolants. Tel est l'électro-asbestos, très utilisé, paraît-il, aux États-Unis, dans les installations de chauffage et d'éclairage électriques, surtout dans les tramways, chemins de fer et navires.

On a donné la formule suivante :

Imprégner les fibres avec une solution de silicate de potasse ou de soude ($D = 1.1$), mouler, sécher à 125°. Imprégner ensuite à chaud avec la résine, cire, paraffine, ou mieux encore gomme laque, pour obtenir une matière très solide, qui se travaille aux outils aussi bien que l'ébonite, résiste à l'eau et constitue un bon isolant électrique. Mais il est évident que ce mélange ne résistera pas au feu.

Tel est également le Vulcasbeston fabriqué avec des amiantes de premier choix, et encollage de sucre ou d'amidon, comprimé sous des pressions considérables, soumis à une haute température et enduit d'un léger vernis de silicate. En raison des pressions auxquelles doit être soumise cette pâte, on ne la fabrique qu'en dimensions réduites, carrés de 0 m. 50 de côté. On en fait également des pièces moulées. Ainsi préparé, il est hygrométrique et il serait sans doute préférable de le traiter en mélange avec la magnésie. Le Vulcasbeston est assez difficile à travailler et exige des outils très tranchants, en raison précisément de la longueur et de la qualité des fibres qui en constituent la base.

Il a été beaucoup imité, surtout en Allemagne. On doit reconnaître que les imitateurs ont quelques droits à l'originalité quand on constate la diversité hyperbolique des matériaux qu'ils ajoutent à l'amiante.

Voici, à titre de curiosité, une formule de Vulco-asbeste d'imitation :

| | |
|---|---|
| Caoutchouc | 5,000 grammes. |
| Factices et régénérés | 4,000 |
| Soufre | 2,500 |
| Persulfure d'antimoine | 4,000 |
| Kaolin | 4,500 |
| Sulfate de baryte | 4,000 |
| Blanc de zinc | 4,500 |
| Huile de lin | 1,000 |
| Magnésie | 500 |
| Poix de Bourgogne | 1,000 |
| Amiante | 16,000 |

On est tenté d'ajouter . . . . . *et cætera.*

Les gommes sont pétries dans la benzine jusqu'à dissolution ; on ajoute les huiles et résines, ensuite les charges inertes, et en dernier lieu, l'amiante bien défibré. On travaille la masse jusqu'à homogénéité parfaite. On met en formes, évapore dans le vide et, quand les plaques sont sèches, on passe successivement à la presse hydraulique et aux calandres.

De telles formules rendent rêveur, surtout quand on songe

au nombre d'impuretés que peut comporter chacun des composants, et à la facilité de varier ces derniers.

En face de tels mélanges, le meilleur chimiste serait bien obligé de se récuser.

### CONSOLIDATION DES PLAQUES D'ACCUMULATEURS.

Nous avons vu que l'amiante bleu résistait à l'action des acides étendus. Cette propriété a trouvé une heureuse application dans l'industrie des accumulateurs. On revêt les plaques avec des toiles d'amiante bleu pour retenir les fragments de substance qui se détachent toujours et établiraient, sans cette précaution, des courts-circuits entre les lames positives et les lames négatives. Cette toile, imprégnée de l'électrolyte dans lequel elle se trouve immergée, n'augmente pas sensiblement la résistance électrique de l'élément et garde pendant de longs mois une solidité, d'ailleurs bien inférieure à celle de la toile neuve.

Ce revêtement présente pourtant de grands inconvénients. A la longue, l'amiante bleu, qui n'est, comme nous le savons, qu'un silicate de fer, est attaqué par l'acide sulfurique : une certaine quantité de fer passe dans l'électrolyte et il est indispensable de surveiller la progression de cette dissolution. On connaît bien l'action néfaste de ce métal dans les accumulateurs électriques qui se déchargent, en circuit ouvert, dès que la dissolution atteint une certaine proportion. Aussi l'élimine-t-on avec le plus grand soin de tous les organes et des acides sulfuriques qui servent à la préparation de l'électrolyte.

On pourrait s'étonner en conséquence de voir un sel de fer tel que le silicate imposé pour les accumulateurs destinés à un service d'une importance tout à fait exceptionnelle. Le choix de cette substance, malgré les conseils de certains constructeurs qui pensent pouvoir lui substituer des matières mieux appropriées, résulte évidemment de ce que l'expérience a démontré que ses mérites balancent largement des défauts indéniables.

Il sera bon de savoir que tous les amiantes bleus ne donnent pas également satisfaction. Nous avons été consulté —

malheureusement, sans pouvoir fournir aucun renseignement utile — par une maison de construction d'accumulateurs en même temps que par son fournisseur d'amiante. Cette maison, soucieuse de ses fournitures, fait toujours subir aux toiles qu'elle utilise certaines épreuves pratiques, après lesquelles elles sont éliminées si elles n'ont pas conservé un minimum de solidité. Ce fut le cas d'une toile tissée avec de l'amiante qui paraissait très beau, supérieur même à un autre qui avait donné précédemment toute satisfaction. L'analyse comparative de ces toiles et des crudes qui avaient fourni la fibre ne nous permit pas d'établir de différences sensibles et nos préférences eussent même été en faveur de la toile défaillante. La question reste posée.

Nous avons eu l'occasion de dire que le silicate de fer bien défini qui constitue l'amiante bleu était souvent souillé de divers oxydes de fer interposés entre les fibres. Dans la préparation des toiles pour accumulateurs il y aura intérêt à carder longuement la fibre pour la débarrasser mécaniquement de ces impuretés dont le fer passe tout d'abord dans l'électrolyte. Le tissu d'amiante lui-même pourrait être traité par des dissolvants de ces oxydes : acides étendus et peut-être dissolution de chlore, de brome ou d'iode, avec lavage consécutifs méthodiques et prolongés.

### MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.

Ils dérivent surtout des mille et un comprimés dont on a essayé de donner une idée au chapitre précédent.

Nous sommes à la tête d'amiantolites, asbestolites, cartolites, fibrolites, transites, ardoisites, cuirolites, etc., pour établir les murailles, cloisons, toitures, parquets et planchers, portes et fenêtres d'une maison idéale à l'épreuve du feu, de l'humidité, du tapage, des moisissures,... peut-être de la foudre, du froid en hiver, du chaud en été, mais peut-être pas du cyclone ou de la simple bourrasque qui, si légère, nous l'emporteront au loin.

On peut rêver d'un théâtre, d'une bibliothèque tout en

amiante. L'idée est séduisante, mais si l'amiante était un être pensant on ne manquerait pas de l'isoler comme suspect de manie des grandeurs.

Il a des qualités merveilleuses, mais il faut en user, comme de toutes choses, avec méthode et raison. La belle et bonne fibre d'amiante, intéressante, précieuse, indispensable, ne figure plus aujourd'hui que pour 25 p. 100 environ dans les affaires de l'espèce. Le reste ressemble beaucoup à de la spéculation sur les produits qui, pour ne pas être sans valeur, tirent le meilleur de leurs mérites d'une parenté avec cette fibre dont ils n'ont guère les qualités qui la font rechercher.

#### FILTRES.

L'amiante est beaucoup utilisé pour la filtration, dans l'industrie aussi bien que dans les laboratoires de chimie. On a suffisamment insisté sur la solubilité des *chrysotiles* dans les acides pour qu'il soit à peine besoin de dire que les *amiantes trémolites* ou *amphiboles*, dits amiantes d'Italie, peuvent être seuls utilisés pour filtrer les acides. Et encore est-il nécessaire de leur faire subir un traitement prolongé dans ces mêmes acides pour être certain qu'ils ne fausseront pas les résultats d'analyse ou ne gâteront pas les produits qu'ils sont réputés affiner. Le commerce tient, à la disposition des laboratoires, des amiantes purifiés tout à fait insolubles, mais à des prix vraiment trop élevés. On aura tout avantage à purifier soi-même par des traitements répétés aux acides un bon amiante commercial, traitements suivis de lavages à l'eau et d'une calcination mélangée.

Quant à leur résistance aux alcalis caustiques, le mieux sera de s'abstenir, car tous les amiantes — amphiboles aussi bien que serpentines — sont toujours susceptibles de se dissoudre à chaud dans ces liquides. Le fait est facile à contrôler en jetant de l'amiante dans une capsule d'argent contenant de la soude en fusion ; il s'y dissout comme du sucre dans l'eau. Il reste entendu d'ailleurs que les alcalis étendus et froids pourront être filtrés sur amiante sans trop de dommages.

Pour tous liquides ou solutions qui n'attaquent pas l'amiante,

on aura en cette substance une excellente matière filtrante à utiliser en feutrage sur des diaphragmes perforés comme les entonnoirs de Goch, par exemple. On peut aussi en tirer un excellent parti en mettant l'amiante en suspension dans le liquide trouble et en laissant reposer ou centrifugeant.

Les chrysotiles pourraient aussi par des lavages répétés à l'acide chlorhydrique fournir une matière filtrante qui ne serait pas sans mérites, puisque nous avons vu que l'on peut de la sorte les décomposer complètement pour ne conserver que le squelette siliceux de la fibre. L'opération serait laborieuse, mais cette fibre infiniment fine de silice pure, malheureusement un peu fragile, rendrait probablement des services dans la filtration des acides et de la plupart des liquides, à l'exclusion bien entendu des alcalis. En suspension dans les liquides troubles, elle se feutrerait si bien qu'elle les clarifierait des poussières les plus ténues. Ce sont là des postulats qu'il faudrait vérifier.

L'amiante ordinaire, filable, pourra d'ailleurs donner, tel qu'il est, une bonne matière filtrante pour tout liquide qui ne l'attaquera pas pratiquement. Dans ce but il sera transformé en pâte à carton et moulé en cône, cousu en chausse filtrante de toile d'amiante, ou encore disposé en sacs de filtre-presse. Pour la filtration des huiles, par exemple, il pourrait être utile, soit en suspension pour la séparation rapide des margines, soit pour la clarification au filtre-presse.

On avait aussi recommandé ces filtres de chrysotile pour la clarification des vins, et ce fut une catastrophe, en raison de l'oxyde ferroso-ferrique qui est toujours mélangé aux fibres. Le tannate de fer formé donna aux vins toutes les apparences de la maladie de la casse. Néanmoins la méthode avait du bon et on se procure actuellement, à prix élevés, des amiantes lavés qui sont très appréciés des cavistes.

Les deux sortes d'amiante ont été essayées pour la filtration systématique en grand des eaux de boisson, comme matière additive des filtres à sable et à charbon. Le colmatage rapide de ces filtres est un de leurs grands défauts : avec l'amiante il est décuplé.

Enfin on a associé l'amiante à divers oxydes ou sels fixes, en particulier au silicate d'alumine, pour produire une matière semi-vitrifiée qu'on recuit à 1.100-1,200° après l'avoir moulée en bougies filtrantes. On obtiendrait ainsi des filtres supérieurs à la porcelaine dégourdie sans en avoir la fragilité.

BÛCHES À GAZ.

L'incombustibilité de l'amiante l'a fait utiliser en bûches ou briquettes poreuses qui rougissent dans la flamme du gaz sans s'altérer et simulent un feu de coke ou de houille. On obtient des flammes de gaz encore plus brillantes en implantant, dans une toile d'amiante verticale, parallèle à une plaque de cuivre poli placée en arrière, ou même directement dans cette plaque, des épis obtenus avec des faisceaux naturels d'amiante ligneux dissociés à leur extrémité libre. L'amiante russe est plus particulièrement propre à cet usage. Les flammes bleues du gaz léchant ces épis portent à l'incandescence les fibrilles séparées. On obtient ainsi une nappe lumineuse qui donne l'illusion d'un feu très vif.

ATTACHES IMPUTRESCIBLES.

Solides et indifférents à l'action des agents de fermentation, les amiantes filables ont été utilisés en cordes ou cordeaux, tresses ou lanières, pour attaches de tentes, amarres de bateaux, filets de pêche, traits et pièces de harnachement pour animaux. Il ne pourrit pas, conserve et même acquiert, sous l'eau, de la souplesse et une plus grande solidité.

PIPES EN AMIANTE.

Nous avons vu que l'amiante avait une certaine parenté avec l'écume de mer. Ce fait, joint à sa propriété de pouvoir servir d'armature à divers comprimés, l'a fait utiliser dans la fabrication de pipes pour fumeurs. Ces pipes ne deviennent pas brûlantes à la main, ne se carbonisent pas, ne se fêlent jamais, ne s'imprègnent pas de mauvaises odeurs; elles peuvent

au besoin être purifiées par le feu. On en fait d'excellentes et quelquefois aussi de détestables, suivant la manière dont la substance est utilisée et suivant aussi probablement les éléments qui entrent dans la composition.

### SOUFFLAGE DU VERRE.

Le moulage des grandes pièces : lettres lumineuses, cloches de jardins, bacs d'accumulateurs, baignoires même, est facilité par l'usage de plaques d'amiante qui, résistant à la chaleur, peuvent être appliquées humides sur la pâte de verre; la vapeur qui se dégage force celle-ci à s'appliquer sur le moule.

Les tables d'émailleurs gagnent à être recouvertes d'une toile ou d'un carton d'amiante.

### ESSORAGE.

L'amiante, étant très hydrophile, réalise un excellent buvard susceptible de recevoir des applications variées comme essoreur dans les industries chimiques, teintureries, etc.

### TOILES POUR BECS À INCANDESCENCE.

Les toiles pour becs à incandescence, en terres rares, ont besoin d'un support. L'amiante est susceptible, paraît-il, d'en fournir de très solides. Il est indispensable qu'il soit filé extrêmement ténu. On utilise vraisemblablement pour cet usage les grey-fibres d'Italie, particulièrement susceptibles de remplir cette condition. Il ne semble pas que cet essai ait obtenu un grand succès.

### PNEUS D'AUTOMOBILES (?).

Les circulaires qui signalent cette application de l'amiante ont dû commettre un lapsus; il s'agit vraisemblablement d'enveloppes pour pneus. On cherche dans ce cas à utiliser la résistance au frottement déjà appliquée dans les appareils de frénage.

### ASBESTE-PLATINE, ASBESTE-PALLADIUM.

L'amiante sert ici à fixer les poudres précipitées de platine ou de palladium que les chimistes appliquent à la recherche et au dosage de l'hydrogène dans l'analyse des gaz, quand ils veulent éviter les méthodes par explosion. Nous ne citons qu'à titre documentaire cet emploi, rare d'ailleurs, qui, ne mettant en œuvre que quelques milligrammes d'amiante, ne risque pas d'influencer les cours.

### SOUDURE AUTOGÈNE DU FER.

Citons une application très intéressante de l'amiante bleu dans la soudure autogène du fer par l'arc électrique. Les bords de la génératrice d'un cylindre étant rapprochés, on couche dans le joint une tige de fer d'épaisseur convenable et enveloppée d'amiante bleu (silicate de fer). Les connexions électriques étant établies sur la tige de fer et la pièce à souder, l'arc jaillit en fondant la tige et les bords du cylindre et l'on obtient une soudure parfaite et homogène si les deux fers sont identiques; l'amiante est fondu en un verre qui protège la soudure à ce niveau.

### CONSERVATION DES PIÈCES EN BOIS.

L'un de nos plus savants industriels, qui s'occupe avec plein succès de mettre au point les questions les plus diverses, nous a montré un essai d'application de l'amiante bleu qui pourrait avoir des conséquences économiques considérables. Il a eu l'idée de revêtir la partie inférieure (enfoncée en terre) des poteaux télégraphiques qui relient deux de ses usines, avec des toiles d'amiante bleu qu'il imprègne de goudron de gaz ordinaire. Son expérience date d'une quinzaine d'années et les poteaux ainsi traités sont en aussi bon état que le premier jour. Il semble même que le bois ait durci, alors que les poteaux témoins ont dû être changés plusieurs fois. Le moins que l'on puisse dire de cette pratique c'est qu'elle permet un goudron-

nage plus efficace et plus durable et par suite éloigne l'humidité et les agents de putréfaction du bois.

### THÉRAPEUTIQUE.

Il eût été extraordinaire que l'amiante n'ait pas eu — à un moment ou l'autre — des propriétés thérapeutiques.

D'après Pline, il est regardé comme propre à s'opposer aux sortilèges et résister aux venins.

Réduit en poudre et appliqué en frictions, il guérit en son temps la gale et la paralysie. Il serait antihémorragique.

Quand on pratiquait la cautérisation par les acides, on se servait de pinceaux d'amiante; mais c'est là une thérapeutique bien indirecte.

O. Réveil le préférait aux ouates réductrices pour le pansement des plaies au permanganate.

Facile à stériliser par la chaleur, on a songé à le lancer, comme ouate hydrophile inusable, en cataplasmes, compresses, pansements humides, car il prend l'eau facilement et la retient énergiquement. Il faudrait alors choisir des cotons d'amiante bien purs en raison des petites aiguilles très dures d'oxyde magnétique qui restent toujours adhérentes aux fibres. Cette ouate ne risque pas de détrôner le coton hydrophile en... coton, facile à stériliser et qu'on détruit après usage — sauf en temps de guerre toutefois.

### ART DENTAIRE.

On pense qu'il pourrait donner une meilleure consistance aux mastics et ciments.

### HYGIÈNE.

On peut dire que ses services sont immenses par ses applications en mécanique, puisqu'il a rendu moins pénibles le voisinage et le séjour des chaufferies. Il mérite également une mention en raison d'améliorations indéniables de l'habitation. D'une manière plus directe, l'hygiène lui est redevable d'appli-

cations, très heureuses, pour la stérilisation de l'air porté à une haute température avant son passage sur des fibres d'amiante. L'air peut être chauffé par un foyer quelconque ou sur des résistances électriques serrées portées à 500 ou 600°. L'air arrive sur l'amiante à une température voisine de 200°. Les germes sont fatalement détruits ou retenus.

### APPLICATIONS DIVERSES.

Dans les laboratoires de chimie, outre la filtration et les joints de toutes sortes, l'amiante est employé dans une foule de cas.

Il est excellent comme mèche de lampe à alcool. On a prétendu qu'on faisait des bouchons avec la fibre serrée et imprégnée ou non de silicate : ce n'est qu'une application élémentaire du joint. On ne devra pas perdre de vue que de tels bouchons ne peuvent être utilisés pour les alcalis qui, à la longue, attaquent tous les amiantes; et d'autre part, s'il s'agit d'acides, on devra bien se garder d'employer l'amiante chrysotile.

On a beaucoup préconisé l'amiante pour garnir les toiles métalliques qu'on place sur les becs de Bunsen, afin d'éviter le contact direct de la flamme avec les ballons, verres ou capsules, cause fréquente de la rupture de ceux-ci. Ces toiles se détériorent très rapidement et le revêtement d'amiante leur assure une longévité jusqu'alors inconnue. L'économie est illusoire, l'amiante agit comme écran, la dépense de gaz est plus élevée et on perd son temps. Cette observation s'applique intégralement aux toiles ou cartons d'amiante qu'on a recommandé de placer sous les casseroles et marmites pour éviter la formation de suie. Et quant aux capsules d'amiante destinées au chauffage des ballons par le gaz, il est à peine besoin de dire que c'est une pure hérésie, puisque l'amiante est un isolant. On comprendra par contre qu'on donne la forme de calottes à des résistances électriques tissées avec des fils d'amiante.

Le carton d'amiante rend de grands services dans les laboratoires comme écran de chaleur et dans la localisation du chauffage des verres ou capsules qu'on place sur des cartons

percés d'ouvertures convenablement disposées. Pour ces objets, il n'y a pas de limites à l'ingéniosité de chaque opérateur.

On pourrait sans doute allonger cette liste. Ce serait oiseux. On n'a pas eu l'intention de fixer ici la technique précise des applications de l'amiante, ce qui d'ailleurs serait impossible en raison de leur diversité, mais seulement de donner au lecteur des repères lorsqu'il se trouvera en présence d'un produit dérivé de l'amiante sur lequel il n'aurait que des données plus ou moins vagues.

*(A suivre.)*

# HYGIÈNE ET ÉPIDÉMIOLOGIE.

## LA PESTE À DAKAR (1914-1915)[1]

(*Fin*).

par M. le Dr MARCANDIER,
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

### PROPHYLAXIE COLLECTIVE.

Nous étudierons les mesures prises d'abord dans la ville de Dakar, puis dans les établissements de la Marine.

#### VILLE DE DAKAR.

*Quarantaine.* — Déclarée une première fois le 13 mai 1914, elle est levée le 12 juin à la faveur d'une accalmie, plus apparente que réelle, de l'épidémie. Puis, par suite de l'aggravation de l'état sanitaire, elle est reprise de nouveau le 16 juillet et enfin levée définitivement le 31 janvier 1915.

*Cordons sanitaires.* — Un premier cordon sanitaire (article V de l'arrêté du 13 mai 1914) fut établi entre Kambarène et Hann, isolant la presqu'île du Cap-Vert du reste de la colonie. Il fut maintenu jusqu'à la fin de l'épidémie, mais sa protection fut assez peu efficace : il n'empêcha pas l'extension de la maladie à l'intérieur.

A la suite d'une décision prise par le Comité local d'hygiène (séance du 18 mai 1914), un autre cordon sanitaire fut établi à l'intérieur de la ville même, pour isoler les quartiers indigènes contaminés du reste de la ville. Les Européens, les indigènes indispensables à la vie économique de Dakar, porteurs de

[1] Voir *Archives de Médecine et Pharmacie navales*, t. CVI, p. 125-145.

cartes délivrées par la Mairie, pouvaient seuls le franchir. Plusieurs milliers de laissez-passer furent ainsi délivrés à des indigènes, ce qui rendit illusoire son efficacité. Les tirailleurs qui le formaient laissaient passer n'importe qui, sur la vue d'un morceau de papier quelconque. D'ailleurs, le lendemain de son établissement, des cas de peste étaient constatés en dehors de la zone qu'il délimitait, dans des quartiers jusque-là indemnes : il fut supprimé le 20 mai.

*Lazaret.* — L'arrêté du gouverneur du Sénégal, en date du 13 mai 1914, qui contient presque toutes les mesures prises dès le début de l'épidémie, prescrit l'isolement au lazaret, pendant une période de cinq jours, de toute personne ayant été en contact avec un malade, à un moment quelconque de son affection. Mais, le 22 mai, deux indigènes sortis du lazaret le 19 meurent de la peste (septicémique dans le premier cas, pneumonique dans le deuxième). La période d'isolement est alors jugée trop courte et portée, le 25 mai, à dix jours. Pendant leur séjour au lazaret, la température des suspects était prise, les vêtements et les bagages désinfectés à l'acide sulfureux.

Du 12 mai au 1er juin 1914, 405 personnes ont passé par le lazaret. Fermé le 1er juin, il n'a pas été réouvert jusqu'à la fin de l'épidémie.

*Incinération des cases.* — Elle a commencé le 14 mai par un groupe de 23 cases, dans lequel avaient été découverts les premiers malades envoyés à l'hôpital. Cette mesure prophylactique et la période d'isolement au lazaret furent très mal acceptées des indigènes. Le 20 mai, une manifestation tumultueuse a lieu devant la mairie. Pendant quelques jours le marché est déserté, les indigènes refusant de vendre aux Européens. Suspendues presque complètement pendant le mois de juin, malgré l'augmentation croissante de la mortalité, elles sont reprises à partir de juillet et poursuivies les mois suivants avec une intensité variable. Dans le courant de novembre, les indigènes du quartier du Parc à fourrage s'opposent par la force à l'évacuation et à l'incinération des cases. On est obligé de

céder. En décembre, il restait encore à brûler environ 200 cases ou paillotes contaminées.

Les habitations désignées par les médecins du service d'hygiène pour être brûlées étaient entourées d'une barrière en tôle ondulée enfoncée dans le sol, de façon à empêcher les rats de fuir. Autant que possible, on s'arrangeait pour propager l'incendie de la périphérie au centre.

Les immeubles «en dur» qui ne pouvaient être brûlés étaient désinfectés au crésyl ou à l'acide sulfureux. Du 14 mai 1914 au 1er janvier 1915, 641 cases et 953 paillotes ont été incinérées. Le Service d'hygiène a désinfecté 336 immeubles.

*Camp de ségrégation. — Nouveau village.* — Le lazaret ayant été fermé au début de juin, il devenait urgent de créer un camp d'isolement et des abris pour les indigènes dont les cases avaient été brûlées.

Le camp de ségrégation fut établi dans le nord de la ville, non loin de la porte de Hann, nettement en dehors du village indigène. Il était composé de baraquements et de cases. Son personnel comprenait un médecin, des aides-médecins indigènes et des infirmiers. Les indigènes évacués des quartiers contaminés subissaient dans ce camp une période d'observation de dix jours, pendant laquelle le nombre de leurs vaccinations était complété, leurs vêtements et objets mobiliers désinfectés. A leur sortie, ils étaient répartis dans le nouveau village.

La question de la ségrégation de la population indigène dans un nouveau village nettement séparé de la ville européenne, agitée depuis nombre d'années, n'avait pas encore reçu de solution définitive. Une tentative avait été faite en 1905, et 1,061 habitations avaient été brûlées, détruites, déplacées ou améliorées (Ribot et Lafont). Posée de nouveau aux séances du Comite d'hygiène des 13, 18, 20 et 25 mai, elle reçut un commencement de solution le 7 juillet 1914. A cette date, un terrain de 60 à 70 hectares est choisi au nord-ouest de Dakar, en bordure de la route de Ouakam. Un arrêté du 18 août met ces terrains à la disposition de l'État pour la construction d'un nouveau centre urbain. La construction de cases en bois recon-

vertes de tôle ondulée commença aussitôt. Malheureusement, par suite de l'état de guerre, la pénurie des matériaux obligea l'Administration à transporter sur le nouvel emplacement d'anciennes cases désinfectées.

Le 25 août, le fonctionnement simultané du camp de ségrégation et du nouveau village commença; le quartier de Santiabo, le plus contaminé, fut évacué sans trop de difficulté. Mais, ainsi que nous l'avons exposé plus haut, l'hostilité des indigènes empêcha l'évacuation méthodique des autres quartiers, qui ne put se faire que plus tard. D'autre part, malgré la surveillance exercée, un certain nombre d'indigènes quittèrent le nouveau village pour revenir à Dakar. En octobre 1915, le nouveau village abritait environ 4,500 indigènes.

*Dératisation.* — La lutte contre les rongeurs n'a été entreprise d'une façon sérieuse qu'après la découverte des premiers rats pesteux, c'est-à-dire dans le courant de juillet. On utilisa les pièges, le virus murium, l'appareil Clayton pour les navires et les égouts. Les résultats furent médiocres. Malgré une prime de 25 centimes par rat capturé, allouée aux indigènes, ceux-ci, craignant que la découverte d'un animal pesteux ne fasse brûler leur case, ne montrèrent que peu de zèle. Le laboratoire de bactériologie de l'A. O. F. ne reçut que 143 cadavres. 65 étaient inutilisables, 53 furent reconnus indemnes, 19 pesteux et 6 suspects. (Renseignements communiqués par M. le Dr Lafont, directeur du laboratoire.)

En ce qui concerne les navires et cotres opérant à quai à Dakar, le conseil sanitaire (séance du 21 juillet 1914) prescrivit les mesures suivantes : se maintenir à une distance du quai infranchissable aux rats; munir toutes les amarres de pare-rats; suppression des passerelles en dehors des heures de travail; dératisation complète à l'appareil Clayton avant le départ.

PROPHYLAXIE COLLECTIVE DANS LES ÉTABLISSEMENTS DE LA MARINE.

L'arsenal de la Marine, situé à l'extrémité nord de la ville, est nettement séparé des quartiers indigènes par la route de

Hann, la voie ferrée du Dakar-Saint-Louis, et le vaste terrain sur lequel sont construits les ateliers et les dépôts du chemin de fer; il bénéficie donc d'un isolement naturel.

Les premières mesures ont eu pour but de compléter cet isolement.

Tout d'abord, l'accès des quartiers contaminés mentionnés dans un ordre de la place (12 mai 1914) est interdit aux marins européens et indigènes. D'ailleurs, les permissions de nuit sont supprimées et les équipages consignés dans l'enceinte des casernes. Interdiction est faite aux femmes qui jusque-là apportaient à la caserne le repas des marins indigènes de pénétrer dans l'arsenal. Les calebasses sont déposées à une porte désignée où les intéressés viennent les prendre. Le 19 mai, par suite de l'aggravation de l'état sanitaire, l'autorisation de percevoir les vivres en espèces est retirée aux indigènes. Ils sont désormais nourris à l'intérieur de l'arsenal comme les marins européens. Toute communication avec l'extérieur est désormais impossible.

En outre les mesures suivantes sont prises dès les premiers jours :

Suspension des engagements volontaires. — Interdiction absolue aux ouvriers indigènes de l'arsenal et aux marins indigènes des bâtiments au bassin de pénétrer dans l'enceinte des casernes. — Désinfection méthodique par l'acide sulfureux des divers locaux habités par les équipages indigènes (casernes, locaux disciplinaires, infirmerie, postes de couchage des remorqueurs et chaloupes à vapeur); les sacs et hamacs sont désinfectés en même temps. — Désinfection corporelle par immersion dans une solution étendue de crésyl de tous les indigènes, y compris les pupilles mécaniciens. — Désinfection à l'étuve Gonin des hamacs, couvertures, sacs de l'équipage de la *Surprise*. — Lavage au crésyl de la caserne des Européens; les literies infestées de puces ou de punaises sont passées à l'étuve Gonin. — Visite médicale de tout le personnel, y compris les ouvriers et domestiques indigènes.

Des mesures spéciales sont prises pour les ouvriers : l'adresse de chacun est soigneusement notée et une enquête à domicile

est faite toutes les fois qu'un manquant pour cause de maladie est signalé; l'embauchage de nouveaux ouvriers est suspendu.

L'expérience ayant montré que les enquêtes à domicile sont le plus souvent rendues impossibles par l'incertitude des adresses et la mauvaise volonté des indigènes, un ordre du commandant prescrit le licenciement de tout ouvrier civil indigène dont l'absence sur les travaux aura été constatée à l'appel du matin. Enfin, le 18 mai, tous les ouvriers et apprentis indigènes occupés à des travaux n'ayant pas un caractère d'urgence sont licenciés. Des dispositions spéciales sont prises pour la drague isolée en rade : l'équipe de dragage débarque au port de commerce, en dehors de l'arsenal.

Le 21 mai, des ouvriers qui avaient accepté d'être consignés et nourris (à titre remboursable) dans l'arsenal, regagnent le quartier indigène : ils sont immédiatement congédiés. Seuls, cinq indigènes, employés aux travaux d'un transformateur dans un bâtiment isolé et très loin des casernes, sont autorisés à franchir l'enceinte de l'arsenal.

Des instructions sont données aux capitaines des navires en réparation dans le bassin : ils doivent signaler les indigènes manquants ou tombés malades sur les travaux.

D'ailleurs le bassin de radoub est fermé le 22 mai. Il faut le rouvrir le 28 mai pour un paquebot qui a une avarie grave à réparer d'urgence; le bassin est alors isolé du reste de l'arsenal par une clôture à l'intérieur de laquelle débarquent les ouvriers embauchés au port de commerce pour les réparations.

On s'occupe aussi de la villa des surveillants située en dehors de l'enceinte de l'arsenal très proche, comme nous l'avons vu déjà, du quartier du Parc à fourrage. Les indigènes se rendant au bord de la mer circulaient librement dans le jardin mal clos qui entourait cette villa. Une clôture infranchissable fut immédiatement établie. Les domestiques indigènes furent consignés. En même temps les haies du voisinage infestées de rats étaient détruites. Les chiens errants, les singes furent expulsés de l'enceinte de l'arsenal, les animaux de la porcherie et du poulailler passés au crésyl.

Après avoir été prévenus des dangers auxquels ils s'exposaient en allant dans la ville indigène, les marins européens ont été autorisés à sortir le dimanche dans la matinée et dans l'après-midi. Les marins indigènes de tous grades continuent à être consignés jour et nuit. Le commandant assure avec la plus grande énergie l'exécution de cette dernière mesure : le 27 mai, deux chauffeurs qui s'étaient esquivés de l'arsenal sont immédiatement congédiés.

Le 29 mai, après avoir subi la première vaccination, les laptots sont autorisés à s'entretenir à distance avec leurs familles prévenues la veille à son de caisse. Un double barrage est disposé à la porte principale de l'arsenal, empêchant tout contact.

La situation sanitaire étant signalée officiellement comme améliorée, et la pratique des vaccinations offrant des garanties contre la contagion, des permissions par bordées sont accordées aux indigènes les 7 et 8 juin. On annonce ensuite que ceux dont les familles auront été vaccinées pourront être déconsignés.

A la suite de cet ordre, un grand nombre de familles de laptots, d'amis, de voisins, se présentent aux séances de vaccination. Le 14 juin, les laptots sont déconsignés jusqu'à nouvel ordre. Les permissions de nuit restent supprimées et l'accès de certains quartiers demeure rigoureusement interdit. L'autorisation d'assister aux obsèques de parents décédés n'était accordée qu'après enquête sur la cause du décès. Les permissions pour les localités des environs de Dakar n'étaient accordées qu'après enquête sur l'état sanitaire.

Il fallut bientôt, devant la recrudescence de l'épidémie au début de juillet, reconsigner complètement tout le personnel pendant une assez longue période. Ce n'est qu'après avoir subi deux nouvelles vaccinations que les indigènes furent laissés libres. Ils sont soumis d'ailleurs à des visites sanitaires très fréquentes au cours desquelles on s'efforce de dépister les affections pulmonaires et les adénites suspectes.

La suppression des permissions de nuit est maintenue, les gradés et marins mariés qui certifieront l'installation de leur

famille dans le nouveau village seront autorisés à découcher. On espère ainsi favoriser le peuplement du nouveau village. Enfin, le 11 février, toutes ces mesures sont abolies.

*Mesures concernant les engagements volontaires.* — Les engagements volontaires, suspendus le 14 mai, ont été repris le 20 juin dans les conditions suivantes : aucun indigène ne pouvait être engagé s'il n'était titulaire d'une carte de vaccination délivrée par la Marine et constatant qu'il avait été vacciné contre la peste depuis dix jours au moins. L'identité de l'intéressé était soigneusement vérifiée (le trafic des cartes de vaccination se faisant couramment dans le village indigène). Aussitôt son admission, l'engagé volontaire était soumis à une propreté corporelle complète. Les vêtements étaient désinfectés. A partir du 23 juillet, deux vaccinations furent exigées. Puis, quand les trois vaccinations furent rendues obligatoires, on procéda de la façon suivante : aussitôt l'engagement prononcé, l'indigène était vacciné une première fois; on lui donnait ensuite une permission de huit jours à l'expiration de laquelle il subissait la deuxième, puis la troisième vaccination. On applique à peu de chose près les mêmes règles pour l'embauchage des ouvriers. Le 23 juillet, tous les ouvriers civils indigènes furent mis en demeure de se faire revacciner avant le 26 juillet, sous peine d'être licenciés immédiatement. Tout ouvrier indigène absent sur les travaux à l'appel du matin n'était embauché à nouveau qu'après avoir subi une visite médicale.

*Mesures concernant les pupilles mécaniciens de l'A. O. F.* — Ils ont été soumis aux mêmes consignes que les marins indigènes. Dans le courant du mois d'août, après la découverte de rats pesteux dans leur dortoir, ce local fut complètement évacué. Les pupilles couchèrent dans les casernes et prirent leurs repas dans une dépendance de l'infirmerie indigène. Ils réintégrèrent leur école après désinfection des locaux, et après qu'on eut acquis la certitude que l'épizootie murine était terminée.

*Dératisation dans les établissements de la Marine.* — La lutte contre les rats a été entreprise dès le début de l'épidémie. A la vérité, ces rongeurs étaient peu nombreux dans les casernes des indigènes. Après désinfection par l'acide sulfureux, nous ne trouvâmes que 19 cadavres. En revanche ils pullulaient dans les magasins de charpentage, le magasin général, etc.

On employa les pièges, l'acide sulfureux. On essaya le virus murium pour le magasin général (avec des résultats très médiocres); ce dernier local étant très mal clos, il fut impossible de le désinfecter à l'acide sulfureux.

En juillet, au moment de la découverte des premiers rats pesteux, la lutte fut continuée avec plus de vigueur. Une prime sous forme de noix de kola était allouée à tout marin indigène apportant un rat vivant ou mort provenant de l'arsenal.

Les marins européens et indigènes furent prévenus du danger qu'il y a à toucher aux cadavres des rats morts de la peste. Des ratières supplémentaires furent achetées et réparties dans les divers locaux.

Lors du passage à Dakar du *Latouche-Tréville* et du *Bruix*, le matériel pris au magasin général (où des rats pesteux avaient été trouvés) fut désinfecté. On vérifia soigneusement l'étanchéité des sacs et des caisses contenant des denrées alimentaires embarquées à bord de ces bâtiments.

Les remorqueurs et chalands furent tenus à distance des quais.

La municipalité ayant alloué une prime de 0 fr. 25 à toute personne ayant capturé un rat ou une souris, on décida, pour stimuler le zèle des marins européens et indigènes, de les faire participer à cette prime. En conséquence, un état nominatif indiquant le nombre d'animaux détruits et les primes dues était dressé et présenté à la mairie.

Enfin, le laboratoire de bactériologie de l'A. O. F., ayant besoin de rats vivants pour contrôler la virulence des cultures servant à la préparation du vaccin, nous alloua une somme de 50 francs. De mai 1914 à janvier 1915, environ 300 rats furent capturés. C'est en somme le système des primes qui a donné le meilleur résultat.

PROPHYLAXIE INDIVIDUELLE.

*Vaccinations.* — Proposées lors des premières séances du Comité local d'hygiène, elles ne furent appliquées que vers la fin du mois de mai, un retard s'étant produit dans l'envoi du vaccin demandé à l'Institut Pasteur. Elles furent tout d'abord, comme d'ailleurs la plupart des autres mesures prophylactiques, très mal accueillies par la population indigène.

Un bureau de vaccination fut établi à la mairie. Mais seuls (ou à peu près), les indigènes désireux de quitter Dakar, et obligés de subir une vaccination avant leur départ, s'y présentèrent.

Nous n'étions pas sans appréhension sur la façon dont le personnel indigène de la Marine accepterait cette nouvelle mesure de préservation. Cependant tout se passa sans incident (29 et 30 mai). Encouragés par ce début, nous fîmes prévenir à son de caisse dans le village (3 juin) que les familles des marins indigènes pouvaient se présenter à la Marine pour y être vaccinées. Les familles des gradés donnèrent l'exemple. Beaucoup d'autres vinrent et avec elles des voisins et amis.

*Création d'un bureau de vaccination à l'arsenal de la Marine.* — Devant cette affluence, nous résolûmes, avec l'autorisation et l'appui du commandement, de collaborer à la vaccination générale des indigènes en créant à la Marine un bureau ouvert à la population civile.

Un local fut aménagé dans l'infirmerie indigène, bâtiment isolé à une extrémité de l'arsenal et pouvant communiquer avec l'extérieur par une porte donnant sur la route de Hann.

L'isolement fut complété par une barrière. Le nombre des vaccinations augmenta rapidement. De 634, chiffre total de la première quinzaine de juin, elles passèrent à 2,410 dans la deuxième quinzaine et atteignirent 3,049 pour la première quinzaine de juillet.

De vieux seconds-maîtres laptots retraités, très considérés dans le village, nous amenèrent les familles groupées autour

d'eux. Les séances avaient lieu tous les jours, matin et soir, même les dimanches.

Bien que tout fût mis en œuvre pour attirer les indigènes, les chiffres commencèrent à baisser dans la seconde quinzaine de juillet sans que nous puissions nous en expliquer la cause.

Malgré un décret du gouverneur (2 août) rendant obligatoires deux vaccinations, le fléchissement s'accentua, fait d'autant plus regrettable qu'on arrivait au point culminant de l'épidémie; à un maximum de décès correspondait un minimum de vaccinations. Pendant le mois d'août il n'y en eut que 1.252 portant surtout sur le personnel de la Marine.

Vers la fin de ce dernier mois, en même temps que commençait à fonctionner le camp de ségrégation, le nombre des vaccinations exigées fut porté à trois. Dès le début de septembre, une augmentation très notable se dessina (total du mois : 7,078) et s'accentua en octobre (total du mois : 9,049).

Cependant la saison chaude s'avançait. On craignait qu'au début de la saison fraîche, où les affections pulmonaires sont très fréquentes, la peste ne reparût sous la forme pneumonique, terriblement meurtrière et contagieuse. D'autre part, de Dakar partaient des milliers de tirailleurs pour la France. Des camps nombreux se créaient autour de la ville, et l'on parlait déjà de lever des hommes dans la population indigène autochtone. Pour toutes ces raisons, il nous semblait qu'il y avait un intérêt capital à hypervacciner le milieu indigène de ce port d'embarquement.

Nous décidâmes donc de tenter un dernier effort. Grâce au dévouement de chacun et particulièrement du second-maître infirmier Le Guil, nous pûmes intensifier le rendement du bureau de vaccination tout en ne négligeant pas le service de l'infirmerie européenne encombrée de paludéens. Des réservistes européens de la Marine, coloniaux connaissant bien les indigènes et parlant leur langue, furent adjoints au personnel. Les écritures furent simplifiées.

*Cartes de vaccination.* — Voici comment nous procédions : l'indigène donnait (avec l'aide d'un interprête) son nom, son

âge, son lieu de naissance. Ces renseignements étaient inscrits à la fois sur un registre et sur une carte timbrée au cachet de la Marine et qui devenait la propriété du vacciné. On y ajoutait le numéro, la date de la vaccination et l'origine du vaccin employé. Si l'individu présentait des symptômes nets d'une affection antérieure, mention en était faite; on l'empêchait ainsi d'imputer au vaccin une maladie datant de plusieurs mois et de réclamer en conséquence. De tels incidents furent d'ailleurs extrêmement rares. On notait également tous les signes particuliers permettant de préciser l'identité.

Il était très difficile d'empêcher le trafic et la vente des cartes (leur prix variait de 5 à 10 fr.). Toutes les infractions que nous pûmes découvrir furent signalées à la police. Les tribunaux prononcèrent des peines sévères. Les cartes perdues (qui en réalité avaient été le plus souvent volées, vendues ou prêtées) ne furent plus remplacées. L'individu était revacciné, sauf quand son état de santé s'y opposait. Ces mesures enrayèrent en partie le trafic des cartes. Pour augmenter encore la valeur de la carte de vaccination aux yeux des indigènes, nous avions envisagé la possibilité d'en faire l'équivalent d'une pièce d'identité au point de vue légal.

Les jours de grand marché à Dakar, une foule considérable assiégeait le bureau de vaccination. Des bousculades s'étant produites à l'ouverture des portes, il fallut demander à la police des agents pour organiser un service d'ordre et empêcher les vols. On groupa les enfants en série (ils étaient ainsi plus dociles) et l'on opérait plus rapidement.

Le bruit s'étant répandu dans la population que les injections de vaccin guérissaient de la peste, des porteurs de bubons se présentèrent aux séances de vaccination.

Malgré le dévouement du personnel, la multiplication des séances qu'on prolongeait jusqu'à la nuit, il ne fut pas toujours possible de vacciner tous ceux qui se présentaient. En faisant nous-même toutes les injections, nous ne pûmes dépasser 700 à 750 vaccinations par jour (maximum : 780), alors qu'il se présentait souvent plus de 1,000 individus.

La plus grande bienveillance était recommandée à l'égard

des indigènes. Toutes les réclamations étaient écoutées. Les malades étaient examinés, les abcès ouverts et pansés.

Le 18 novembre, à la suite de décisions prises par le Comité supérieur d'hygiène, les vaccinations datant de cinq mois furent annulées et les indigènes revaccinés trois fois. En même temps, dans une note adressée à M. le Médecin inspecteur des Services sanitaires civils et lue en séance, nous précisâmes les doses qui pouvaient être employées sans inconvénient et l'intervalle à laisser entre chaque injection.

Dans le courant de novembre, on acquit la certitude que les indigènes du quartier du Parc à fourrage, jusque-là réfractaires à toute mesure sanitaire, venaient en foule.

Tous nos efforts ne furent pas perdus : le total des vaccinations du mois atteignit 10,879, chiffre qui n'avait jamais été atteint.

En décembre, les indigènes de Tiaroye, village des environs de Dakar, demandèrent et obtinrent l'autorisation de se faire vacciner à la Marine. Pendant ce mois on fit encore 7,597 vaccinations. Puis les totaux s'abaissèrent à 2,708 pour le mois de janvier 1915, et à 932 pour la première quinzaine de février.

*Vaccinations du personnel militaire appartenant à la Marine.* — *a.* Personnel indigène : du début de l'épidémie au 1er janvier 1915, les marins indigènes ont subi six injections de Haffkine aux dates suivantes :

1re injection : 29 mai 1914 (doses : 1 $cm^3$-1 $cm^3$,5).

2e et 3e injections : 21-30 juillet (1 $cm^3$ par injection).

4e, 5e et 6e injections : 9-21 décembre (1 $cm^3$, 1 $cm^3$,5, 2 $cm^3$ à 3 $cm^3$,5).

Après chaque vaccination, les équipages étaient consignés dans les casernes pendant huit à dix jours, de façon à ne pas les exposer à la contagion pendant la période négative du vaccin.

*b.* Personnel européen : trois injections, les 27 août, 10 septembre et 5 octobre (1 $cm^3$ à chaque injection).

Quatre Européens qui travaillaient dans un local où avaient

été trouvés des rats pesteux ont subi la séro-vaccination (5 $cm^3$ de sérum de Yersin, puis, au bout de deux jours, 2 $cm^3$ de vaccin de Haffkine).

TOTAUX GÉNÉRAUX DES VACCINATIONS FAITES PENDANT LA PÉRIODE ÉPIDÉMIQUE (juin 1914-février 1915).

| MOIS. | 1re VACCINATION. | 2e VACCINATION. | 3e VACCINATION. | TOTAUX. |
|---|---|---|---|---|
| Mai-Juin 1914..... | 3,044 | " | " | 3,044 |
| Juillet............ | 3,604 | 459 | 211 | 4,274 |
| Août............. | 247 | 615 | 390 | 1,252 |
| Septembre......... | 2,160 | 3,288 | 1,630 | 7,078 |
| Octobre.......... | 2,356 | 3,483 | 3,210 | 9,049 |
| Novembre......... | 3,331 | 4,030 | 3,518 | 10,879 |
| Décembre......... | 3,102 | 2,343 | 3,152 | 7,597 |
| Janvier 1915...... | 814 | 870 | 1,024 | 2,708 |
| Février (jusqu'au 15). | 301 | 294 | 337 | 932 |
| TOTAUX....... | 17,959 | 15,382 | 13,472 | 46,813 |

Sur ces 46,813 vaccinations, 45,221 ont été faites dans la population civile indigène; la différence (1,592) représente les vaccinations faites dans le personnel militaire appartenant à la Marine.

A ces totaux qui représentent les injections faites par nous-même, il faut ajouter environ 8,000 à 10,000 autres vaccinations faites par les médecins de la municipalité (7,300 environ), de l'hôpital central indigène (1,100), du laboratoire de bactériologie, du camp de ségrégation (2,953), etc. Si l'on estime à 18,000 individus (il est difficile d'avoir un chiffre précis) la population civile indigène de Dakar, on peut avancer qu'en fin d'épidémie presque toute cette population avait subi la première vaccination, les trois quarts environ la deuxième et la troisième.

Pour tout le Sénégal, en comprenant les tirailleurs (52,264 vaccinations), il a été fait au total environ 129,052 vaccinations.

*Vaccinations en dehors de la période épidémique.* — Seuls, les indigènes quittant Dakar par la voie ferrée étaient revaccinés quand la dernière vaccination datait de plus de cinq mois. A partir du 15 avril 1915, les trois vaccinations périmées étaient remplacées par une quatrième injection. 25,127 vaccinations furent ainsi faites pendant l'année 1915.

Les mêmes règles furent appliquées en 1916. A la date du 20 mars, nous avions pratiqué au total 70,004 injections réparties ainsi :

| ANNÉES. | 1re INJECTION. | 2e INJECTION. | 3e INJECTION. | 4e INJECTION. | TOTAUX. |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1914......... | 16,844 | 14,218 | 12,111 | " | 43,173 |
| 1915......... | 7,148 | 6,425 | 7,311 | 4,243 | 25,127 |
| 1916......... | 273 | 132 | 194 | 1,105 | 1,704 |
| TOTAUX GÉNÉRAUX. | 24,265 | 20,775 | 19,616 | 5,348 | 70,004 |

Les chiffres baissèrent ensuite peu à peu et le bureau de vaccination ferma ses portes fin mai. Le 10 juin, nous quittâmes le Sénégal; aucun cas suspect n'avait été signalé à Dakar depuis le 1er février 1915.

*Vaccins employés* (1). — Ils provenaient :

1° De l'Institut Pasteur. — Les plus utilisés dataient de juin, juillet, août, novembre 1914, août-septembre 1915. Enfin un grand nombre d'injections ont été faites en novembre 1914 avec un vaccin marqué K 14.

2° Du laboratoire de bactériologie de l'Afrique occidentale française. — Le vaccin fut préparé en partant du bacille pesteux provenant du suc ganglionnaire et du sang des deux premières malades et isolé sur gélose et bouillon. Dans la suite, toutes les fois que l'occasion se présentait, on recueillait des souches nouvelles. La virulence des cultures était entretenue par des repiquages fréquents.

La méthode de Haffkine avec culture sur gélose en boîte de

(1) La plupart des renseignements qui vont suivre ont été déjà publiés dans le *Bulletin de la Société de pathologie exotique*, t. IX, n° 8, 1916, p. 592 à 600.

Roux fut utilisée. Les produits de raclage et de lavage, recueillis dans du sérum physiologique, subissaient une première stérilisation à 68-70°. On procédait ensuite à la dilution et à la répartition en tubes ou en flacons qu'on soumettait à un deuxième chauffage à 65° [1]. On utilisait de préférence le mélange de plusieurs souches pesteuses (vaccin polyvalent).

Du 2 juin 1914 au 25 février 1915, 95,000 doses ont été fournies par le laboratoire.

Les deux vaccins ont été à peu près également utilisés. Au moment de son emploi, le vaccin de l'Institut Pasteur datait en général de trois à huit mois, celui du laboratoire local de 15 jours et moins.

Dans leur ensemble, les réactions thermiques obtenues avec ces deux vaccins ont été à peu près identiques.

L'aspect extérieur du vaccin de l'Institut Pasteur n'était pas toujours le même. A côté de vaccins troubles, on a rencontré des vaccins parfaitement limpides (même après agitation du tube). Ces variations dans l'aspect extérieur ne correspondent pas à des différences dans le degré d'intensité des réactions.

*Technique des injections.* — Après les précautions antiseptiques habituelles, l'injection était faite dans le tissu cellulaire sous-cutané à 3 travers de doigt environ au-dessous et dans le prolongement de l'angle inférieur de l'omoplate. La première injection était faite à gauche, la deuxième à droite; on utilisait pour la troisième le tiers inférieur de l'espace omo-vertébral gauche.

Dans ces régions la piqûre est à peu près indolore, la réaction locale se développe librement dans un tissu cellulaire lâche; la gêne dans les mouvements du bras et de l'épaule est minime. Les injections dans le tissu cellulaire sous-cutané de l'abdomen ont été mal acceptées des indigènes. Le frottement des ceintures qu'ils portent habituellement inoculait souvent le point d'injection; il en résultait des abcès très douloureux.

[1] Dr Lafont. *Bulletin de la Société de pathologie exotique*, 10 novembre 1915.

*Doses.* — On a débuté par une seule injection de 1 à 2 $cm^3$ pour un adulte. Mais, pendant la phase aiguë de l'épidémie (août 1914), de nombreux décès s'étant produits chez les sujets vaccinés une fois, l'Inspecteur des Services sanitaires prescrivit deux, puis trois vaccinations de 1 $cm^3$ chacune à sept ou huit jours d'intervalle.

Dans la pratique, l'application de cette mesure a présenté des difficultés. Il était très souvent impossible d'obtenir des indigènes de revenir au jour fixé. Ceux qu'on renvoyait ne reparaissaient plus. Les indigènes pressés de quitter Dakar par la voie ferrée demandaient qu'on abrégeât l'intervalle entre chaque injection. D'autre part, il fallait aller vite, profiter de l'afflux de la population et injecter une dose notable de vaccin tout en obtenant une réaction modérée, mais nette.

Après une série de tâtonnements, nous reconnûmes qu'on pouvait réduire l'intervalle entre chaque vaccination. et d'autre part augmenter les doses sans obtenir de réactions exagérées.

Vers le milieu de novembre 1914, nous commençâmes à injecter systématiquement une dose totale de 4 $cm^3$,5, répartie en trois injections (1 $cm^3$, 1 $cm^3$,5, 2 $cm^3$), faites à intervalles variables (2 à 5 jours). Des milliers de vaccinations ont été faites par cette méthode.

Dans la suite, l'expérience nous a montré qu'on pouvait injecter sans danger à un adulte vigoureux une dose totale de 5 $cm^3$ à 5 $cm^3$,5 en trois injections à dose croissante, faites à un intervalle de 1 à 5 jours. Bien que dans un très grand nombre de cas, cet intervalle de vingt-quatre heures soit suffisant pour que la température du sujet revienne à la normale, c'est un minimum qui ne semble pas devoir être dépassé: on risquerait d'avoir des réactions exagérées et peut-être de diminuer les moyens de défense de l'organisme. Il est préférable de laisser écouler 3 à 5 jours entre chaque injection.

Les doses ci-dessus indiquées concernent les adultes de taille et de poids moyens; on les réduisait pour les femmes (4 $cm^3$) et pour les enfants. Chez ces derniers, on maintenait un large intervalle entre chaque vaccination. Les trois vaccinations n'étaient d'ailleurs pratiquées qu'au-dessus de trois ans.

Chez les sujets vaccinés trois fois et dont la troisième vaccination datait de plus de cinq mois, nous avons injecté sans inconvénient une dose massive de 4 cm³. En janvier 1916, 150 marins indigènes ayant subi antérieurement six vaccinations, la dernière datant d'un an, ont reçu une dose totale de 5 cm³ à 5 cm³,25, répartie en deux injections faites à cinq jours pleins d'intervalle; les réactions ont été extrêmement faibles.

*Réactions consécutives.* — 1° Réactions locales : 3 ou 6 heures après l'injection, tuméfaction douloureuse au point d'inoculation, avec irradiations dans les régions lombaires et axillaires (lorsqu'on fait l'injection au-dessous de l'angle inférieur de l'omoplate), ganglions axillaires légèrement augmentés de volume, durs, douloureux.

2° Réaction générale : céphalée, courbature, arthralgie, 4 ou 5 heures après l'injection. Fréquemment diarrhée, insomnies. Les enfants nourris au sein ont eu des vomissements la nuit qui a suivi l'inoculation de la mère.

Fièvre : l'élévation thermique est faible et ne dépasse pas 38°. Elle oscille généralement entre 37° et 37°,8. Sur 150 vaccinations on a observé trois fois seulement une température supérieure à 38°, le maximum a été 38° 3. L'élévation thermique commence 2 à 4 heures après l'injection; le lendemain matin, la température est généralement revenue à la normale. Il n'est pas rare qu'elle remonte dans la soirée du deuxième jour.

Lorsqu'on fait trois injections, la température la plus élevée s'observe généralement après la première, la deuxième et la troisième étant suivies de réactions moins marquées. Quand cette première réaction thermique est faible ou manque, le maximum de température s'observe après l'une des deux inoculations suivantes.

On observe des courbes thermiques analogues après les vaccinations antityphiques.

Ces types de courbe sont surtout nets lorsque les trois injections sont séparées par un intervalle de 3 à 5 jours.

Quand on fait trois injections quotidiennes, la température revient chaque fois à la normale le lendemain matin, mais il arrive qu'elle remonte 24 ou 36 heures après la dernière inoculation.

*Contre-indications.* Les enfants en bas-âge (de 18 mois à 3 ans. il n'était fait qu'une vaccination), les tuberculeux, les vieillards, les sujets ayant un état fébrile d'origine indéterminée n'ont pas été vaccinés.

On a été très réservé dans l'emploi du vaccin chez les femmes enceintes, bien que nous n'ayons pas observé d'avortement nettement imputable aux vaccinations. Dans le cas de grossesse, on ne dépassait guère 1 $cm^3$-1 $cm^3$,5.

On s'est efforcé de dépister les sujets porteurs de bubons ou en incubation de peste qui se présentaient assez fréquemment aux séances de vaccination. Bien que l'action aggravante du vaccin ne soit pas nettement établie, la mort de ces malades, survenant peu de jours après l'injection, frappait les indigènes et discréditait dans le public la méthode des vaccinations.

Malgré toutes les précautions prises, les jours de grande affluence, quand il n'était pas possible d'examiner chaque indigène, des individus en incubation de peste ou même porteurs de bubons ont réussi à se glisser dans la foule et ont été vaccinés.

Nous citerons quelques exemples :

Abdoulaye Silla, 31 ans, manœuvre à la Compagnie des charbonnages, est vacciné une première fois le 17 juin 1914. Le 1er juillet, vers 16 heures, se sentant fatigué, il quitte son travail et court se faire vacciner une seconde fois pensant que l'injection de vaccin le guérirait. Décédé le 4 juillet. Peste pneumonique.

Moram Diop, 27 ans, est vacciné d'abord le 27 juin 1914, puis le 17 octobre. Il meurt le 21 du même mois. Peste bubonique.

Diabaye Touré, 46 ans, vacciné le 28 octobre 1914, décédé le 5 novembre. Peste bubonique.

Abdoulaye Diaye, 25 ans, vacciné le 19 juin et le 21 septembre 1914, décédé le 1er octobre. Peste bubonique.

*Accidents.* — Aucun accident grave n'a été noté au cours des réactions qui ont suivi les vaccinations faites suivant les diverses méthodes indiquées ci-dessus.

*Abcès.* — Ils étaient de deux sortes :

1° Des abcès chauds, banaux, dus à des fautes d'antisepsie, à la malpropreté des indigènes, aux applications de terre, de poudre de tabac sur le point d'inoculation, aux traumatismes de la région injectée. (Certains indigènes, aussitôt après la vaccination, cherchaient à faire ressortir le liquide en exprimant violemment la boule d'œdème produite par l'injection.)

2° Des abcès indolores, torpides, augmentant lentement de volume et causés par certains vaccins provenant du laboratoire de bactériologie de l'Afrique occidentale française.

Dans le courant du mois de septembre nous avons ouvert un grand nombre de ces abcès; ils dataient en général d'un mois et plus et étaient plus gênants par leur volume que par la douleur qu'ils occasionnaient. Nous citerons les cas suivants :

Fode Koïta, 38 ans, vacciné le 20 juillet, se présente le 16 septembre 1914; abcès du volume d'une grosse orange, indolore.

Mammadou Tall, 38 ans, vacciné le 26 juin, se présente le 17 septembre 1914. Abcès du volume d'un gros œuf, indolore.

Il nous est arrivé d'inciser un abcès datant de 7 mois, du volume d'une tête d'enfant.

Le pus des abcès un peu anciens était jaune, filant comme de l'huile; à l'examen bactériologique il était souvent aseptique ou ne contenait que des bactéries banales.

La fréquence de ces abcès était telle qu'à un certain moment on a été obligé de réduire les doses de vaccin et de n'employer que du vaccin de l'Institut Pasteur. Dans la suite, les vaccins provenant du laboratoire local n'ont donné lieu à aucun accident.

*Résultats des vaccinations.* — On les apprécie généralement par la comparaison du taux de la mortalité chez les vaccinés et chez les non vaccinés.

Une pareille comparaison est à peu près impossible à faire pour l'épidémie de Dakar, les causes d'erreurs étant trop nombreuses : incertitude sur le chiffre de la population et le total des décès, grand nombre de cas suspects, impossibilité de contrôler la vaccination des décédés par suite de la perte ou du trafic des cartes de vaccination, exode des vaccinés au début de l'épidémie, etc.

A titre de renseignements, nous donnerons les chiffres du mois d'août, point culminant de l'épidémie.

Total des décès causés par la peste : 355 (vaccinés 87, non vaccinés 181, vaccination incertaine 48, cas suspects 39).

On voit donc que la somme des cas suspects et indéterminés (égale au total des vaccinés) est assez considérable pour fausser l'appréciation des résultats. La même remarque s'applique aux mois suivants.

Antérieurement au mois d'août, il est impossible d'avoir la moindre certitude sur le chiffre des décès.

De l'examen comparatif des courbes de décès par décades et de vaccinations par quinzaines, il résulte que le plus grand nombre de vaccinations a été fait en fin d'épidémie. Presque tous les individus vaccinés trois fois n'ont donc pas subi la phase aiguë de l'épidémie, et l'on risquerait de surestimer l'effet des trois vaccinations en prenant comme base d'appréciation le faible taux de la mortalité parmi eux. Ajoutons que 4,000 ou 5,000 indigènes vaccinés trois fois ont été isolés dans un nouveau village créé aux environs de Dakar, et soustraits aux chances de contamination.

D'une façon générale, il ne semble pas que les vaccinations aient à elles seules influencé la marche de l'épidémie; les 6,000 ou 7,000 premières vaccinations faites en mai-juin n'ont pas empêché la poussée aiguë de juillet-août et le nombre de décès commençait à décroître alors que les deuxième et troisième vaccinations n'avaient été pratiquées que sur un nombre très restreint d'individus.

Tout ce que l'on peut dire, c'est que, combinées aux autres mesures de prophylaxie, les trois vaccinations ont abrégé la période décroissante de l'épidémie et, peut-être, empêché son réveil, à Dakar, l'année suivante.

Il est certain qu'un grand nombre de sujets vaccinés une fois n'ont pu traverser la période aiguë de l'épidémie.

Parmi ces décès, après une vaccination, 59 ont pu être contrôlés :

6 sont survenus de 0 à 15 jours après la vaccination;
12 sont survenus de 15 jours à 1 mois après la vaccination;
20 sont survenus de 1 mois à 2 mois après la vaccination;
12 sont survenus de 2 mois à 3 mois après la vaccination;
6 sont survenus de 3 mois à 4 mois après la vaccination;
3 sont survenus au-dessus de 4 mois après la vaccination.

Sur 24 décès contrôlés au mois d'août :

2 sont survenus 15 jours après la vaccination;
16 sont survenus 1 mois et au-dessus après la vaccination;
6 sont survenus 2 mois et au-dessus après la vaccination.

La plus grande fréquence des décès paraît être entre 1 mois et 2 mois. C'est peut-être là la limite de l'immunité obtenue après une vaccination.

Plusieurs cas de décès après trois vaccinations ont pu être observés et contrôlés. Souvent il s'agissait d'individus vaccinés trois fois, mais dont la première vaccination était notablement éloignée des deux autres, et qui habitaient dans des cases depuis longtemps contaminées. Il nous suffira de citer les exemples suivants :

Barka N'Dow, 20 ans, habite un des quartiers les plus contaminés de Dakar, dans une case faisant partie d'un carré où de nombreux cas se sont produits. Vacciné par nous, les 22 juin, 27 août, 9 septembre 1914. Décédé le 8 décembre. Peste bubonique à marche rapide. Suc ganglionnaire fourmillant de bacilles de Yersin qui tuent le rat en 4 jours. Quelques jours après, dans la même case, nouveau décès.

Issanou Seck, 60 ans, habite le même quartier que le malade précédent dans un groupe de cases fortement con-

taminées. Vaccinée par nous les 17 juin, 22 octobre, 6 novembre 1914. Décédée de peste bubonique le 22 décembre.

Une poussée épidémique survenue au début de juillet 1915 à Tiaroye, village des environs de Dakar, a permis d'avoir une idée de la durée de l'immunité conférée par trois vaccinations.

La maladie sévissait sous la forme bubonique; elle était remarquablement bénigne. Or, en décembre 1914, nous avions vacciné la plus grande partie des habitants de ce village. L'examen des cartes de vaccination de plusieurs malades a permis d'établir le fait suivant :

Des individus vaccinés trois fois à des intervalles de 3 à 4 jours avec une dose totale de 4 à 4 cm$^3$,5 ont contracté la peste 7 mois environ après la dernière inoculation.

Nous citerons les cas suivants :

Penda Kane, femme de 24 ans, vaccinée les 12, 15, 19 décembre 1914 (vaccin de l'Institut Pasteur), contracte la peste bubonique (bubon axillaire), le 17 juillet 1915. Diagnostic confirmé bactériologiquement.

Bineta Diop, fillette de 14 ans, vaccinée les 12, 14, 18 décembre 1914 (vaccin de l'Institut Pasteur). Peste bubonique le 11 juillet 1915 (bubon inguinal). Diagnostic confirmé bactériologiquement. Les cultures tuent le rat en 4 jours 14 heures.

Aminata M'Baye, femme de 24 ans, vaccinée les 12, 14 et 19 décembre 1914 (vaccin de l'Institut Pasteur). Contracte la peste bubonique le 14 juillet 1915.

Mendicou Sène, homme de 33 ans, vacciné les 9, 12, 14 décembre 1914 (vaccin de l'Institut Pasteur pour les deux premières injections, du laboratoire local pour la troisième). Contracte la peste bubonique le 11 juillet 1915.

Assane Diène, homme de 65 ans, vacciné une seule fois (vaccin de l'Institut Pasteur), le 19 décembre 1914, puis revacciné trois fois du 18 au 28 juillet 1915. Décédé le 31 juillet 1915, peste bubonique (bubon inguinal).

Ce dernier sujet avait été vraisemblablement vacciné étant en incubation de peste.

Il semble donc qu'au bout de sept mois, l'immunité acquise à la suite de trois vaccinations faites à intervalles rapprochés ne soit pas suffisante pour protéger contre la peste; tout au plus, la maladie est-elle atténuée.

Si l'examen de la mortalité générale chez les vaccinés et non vaccinés pris dans l'ensemble de la population de Dakar ne permet pas d'apprécier exactement le degré d'immunité conféré par les vaccinations, la façon dont se sont comportés au cours de l'épidémie certains groupements limités, soumis à une discipline militaire, ou qu'il a été possible de surveiller, permet d'estimer plus exactement l'efficacité de cette mesure prophylactique.

Nous citerons les faits suivants :

250 marins indigènes, vaccinés trois fois dès la fin du mois de juillet, n'ont fourni qu'un cas de peste très bénin, bien que des rats pesteux aient été trouvés dans certains locaux appartenant à la Marine;

20 femmes et enfants amenés par un second-maître indigène, vaccinés dans les mêmes conditions et habitant en plein quartier contaminé, sont restés indemnes; d'ailleurs les cas de peste ont été exceptionnels parmi les familles des marins indigènes, et ce fait augmenta encore la vogue des vaccinations faites par la Marine;

8 ouvriers de l'arsenal habitant les rues les plus contaminées de la ville sont restés indemnes. L'un d'entre eux, Samba Touré, recueille dans sa case un parent nommé Biram N'Diaye qui meurt de la peste le 13 juin 1915. Le cas reste isolé.

Le 13 janvier 1915, le nommé N'Diankou Sène, non vacciné, venu des environs de Dakar, meurt de la peste bubonique (bubon crural) dans une case faisant partie d'un îlot où, jusqu'ici, aucun cas de peste ne s'était produit. Cinq indigènes habitant la même case et vaccinés trois fois restent indemnes.

Enfin le 23 janvier 1915, la nommée Yacine Diop, 80 ans, non vaccinée à cause de son grand âge, meurt de peste bubonique. La fille, le gendre et la petite-fille de cette femme, qui vivaient avec elle, n'ont pas contracté la maladie.

## Conclusions.

1° Une épidémie de peste humaine a sévi à Dakar et dans la presqu'île du Cap-Vert, officiellement du 11 mai 1914 au 24 janvier 1915; en réalité, son début remonte aux premiers jours d'avril.

Sa marche a été progressive. Passant par un maximum dans la première décade du mois d'août, elle a décru ensuite assez régulièrement.

Frappant presque exclusivement les indigènes appartenant à des races noires diverses, elle a causé, à Dakar même, sur une population de 15,000 à 18,000 habitants, 1,400 à 1,500 décès (4,000 à 5,000 pour tout le Sénégal). La mortalité globale a été d'environ 54 p. 100, 41.72 dans un service hospitalier. Ces chiffres sont relativement peu élevés. Il semblerait donc que, si les races noires de l'Afrique ne sont pas réfractaires à la peste comme on le croyait autrefois, elles n'y sont pas toutefois extrêmement sensibles. Le chiffre des décès européens a été très faible (une dizaine environ).

2° Quelques particularités sont à noter :

*a.* L'épizootie murine ne semble avoir joué qu'un rôle secondaire. Survenue tardivement, 2 mois et demi environ après le début réel de l'épidémie, elle n'a été ni très sévère, ni très étendue.

*b.* Une mortalité anormale a été observée sur les animaux domestiques, en particulier sur les bœufs et les moutons. Ces derniers animaux vivent dans une réelle promiscuité avec les indigènes; ils ont pu jouer un rôle dans la contagion. L'étude de la peste des animaux domestiques est à faire au Sénégal. Il y aurait lieu de rechercher également si d'autres agents transmetteurs n'existent pas.

*c.* Les formes pneumoniques avec transmission interhumaine ont été les plus fréquentes au début; puis, dans la période aiguë, ce sont les formes buboniques qui ont prédominé. Cette phase bubonique a coïncidé avec l'épizootie murine et l'existence à 12 kilomètres de Dakar d'un foyer bubonique très

virulent. En même temps, l'épidémie qui, au début, avait été plutôt une épidémie de case à dissémination irrégulière, est devenue une épidémie de rue et de quartier.

*d.* Une analogie remarquable existe entre les épidémies sénégalaises et marocaines, l'épidémie des Ouled Fredj en particulier. Les points communs sont : le rôle secondaire ou nul des rongeurs, la fréquence des foyers pneumoniques, la contagion interhumaine, la peste des animaux domestiques.

Il semble donc que les épidémies africaines ne s'accomplissent pas suivant le rite immuable des épidémies de l'Inde.

La vieille formule : «La peste est une maladie des rats à laquelle l'homme participe», paraît, dans beaucoup de cas, inversée.

Peut-être ces variations dans l'allure épidémique sont-elles dues à des modifications des conditions d'existence du bacille et des agents transmetteurs dans un milieu extérieur et sous un climat différents.

3° L'origine de l'épidémie de Dakar a été discutée.

L'hypothèse la plus plausible est une contamination par la Guinée portugaise où des foyers ont été signalés et d'où est venue probablement la peste observée à Ziguinchor (Casamance), en 1912.

La maladie a pu pénétrer au Sénégal, soit par la voie maritime (vapeurs côtiers, caboteurs indigènes), soit par la voie terrestre, en suivant la route des troupeaux et des épizooties.

Elle a été vraisemblablement apportée à Dakar par des commerçants indigènes. Les premiers cas semblent s'être produits, non pas dans la population autochtone, mais chez des indigènes de passage faisant partie de la population flottante considérable de Dakar.

Il n'est pas impossible que la Guinée portugaise ait été contaminée antérieurement par les foyers de la Gold Coast (Accra en particulier), toujours en activité depuis 1908. Or, l'opinion anglaise est que la peste d'Accra a été apportée par des marchands indiens de Bombay qui visitent chaque année cette colonie. Ainsi, une lointaine filiation rattacherait peut-être la peste du Sénégal aux grands foyers de l'Inde.

Quoi qu'il en soit, il n'est pas très surprenant que le Sénégal, situé entre les foyers marocains des confins de la Mauritanie et ceux de la côte occidentale, ait été à son tour contaminé.

4° Les mesures prophylactiques mises en œuvre à Dakar ont été : les quarantaines, les cordons sanitaires, l'isolement des suspects au lazaret, l'incinération des cases, la création d'un camp de ségrégation et d'un nouveau village indigène, la dératisation, les vaccinations.

Instituées tardivement (plus d'un mois après le début de l'épidémie), ces mesures n'ont été appliquées à peu près régulièrement que pendant le mois de mai; elles ont été abandonnées en juin, en même temps que la quarantaine était levée. Cet abandon a été un désastre. La lutte a été reprise en juillet, mais trop tard : la maladie avait diffusé dans toute la ville et à l'intérieur du Sénégal. D'ailleurs, la plupart du temps, les mesures prises furent incomplètes et les efforts incoordonnés.

L'incinération des cases, la dératisation, le transfert des indigènes et les vaccinations demeurent les moyens les plus efficaces de combattre le fléau, à condition qu'ils soient utilisés simultanément.

5° La Marine a complété l'isolement naturel des établissements qu'elle possède à Dakar. Les ouvriers de l'arsenal furent licenciés, les engagements suspendus, les équipages consignés pendant les périodes dangereuses et vaccinés trois fois. La dératisation a été énergiquement poursuivie. D'ailleurs, l'épizootie murine a épargné l'arsenal même, elle a sévi seulement dans le magasin général et ses annexes (école des pupilles mécaniciens). Grâce à ces mesures, les équipages européens et indigènes sont restés indemnes; il n'a été observé qu'un cas suspect, d'ailleurs bénin.

6° Le succès obtenu par les premières vaccinations faites dans les familles des marins indigènes nous décida à ouvrir un bureau de vaccination pour la population civile. Pendant la période épidémique, nous avons fait ainsi 46,813 injections sur une population de 15,000 à 18,000 habitants.

En dehors de l'épidémie nous avons continué notre œuvre

en vaccinant les indigènes circulant sur la voie ferrée. En mars 1916, 70,004 injections avaient été faites par la Marine.

La méthode qui paraît avoir donné les meilleurs résultats a été l'administration par la voie sous-cutanée d'une dose totale de 4 cm³,5 à 5 cm³,5 de vaccin de Haffkine répartie en trois injections à doses croissantes, séparées par un intervalle de 3 à 5 jours. C'est la première fois, croyons-nous, qu'une telle méthode a été employée.

L'immunité conférée par une seule injection (1 cm³ à 1 cm³,5) paraît être de 1 à 2 mois; celle obtenue après trois injections aux doses indiquées paraît être de 6 mois environ.

Combinées aux autres mesures de prophylaxie, les vaccinations semblent à Dakar avoir hâté la décroissance de l'épidémie et empêché son retour l'année suivante.

7° La peste est donc désormais implantée au Sénégal. Si, à Dakar même, des poussées épidémiques n'ont pas encore été observées depuis 1915, dans l'intérieur, des foyers se sont rallumés chaque année. Il en sera probablement ainsi pendant longtemps encore.

Dakar doit se prémunir contre un retour offensif de la maladie. Une mesure capitale s'impose : c'est la séparation complète des indigènes d'avec les Européens et leur isolement dans un village spécial. Une surveillance sanitaire constante devra s'exercer sur le nouveau groupement indigène et sur les apports de l'extérieur. Il serait à souhaiter aussi que les crédits et les effectifs du Service d'hygiène local fussent augmentés et que le médecin de l'état civil fût tenu de signaler les décès suspects au point de vue épidémiologique.

Enfin une Commission de la peste devrait être créée pour étudier les questions se rattachant à la maladie. Des équipes sanitaires volantes seraient mises à sa disposition pour être envoyées aux points contaminés. Les mesures prises devront être rapides, complètes, coordonnées. «Vite et tout» doit être la formule en pareille matière.

En agissant de cette façon, nous semble-t-il, on aura des chances, sinon d'extirper complètement la maladie, du moins d'en limiter les ravages et l'extension. Ainsi, on préparera pour

l'après-guerre cet immense pays à l'essor colonial de la France victorieuse.

En terminant, nous tenons à remercier ici M. le capitaine de frégate Fauré, commandant de la Marine, qui appuya de toute son énergie et de son autorité l'exécution des mesures proposées; MM. les docteurs Heckenroth, Lafont, Sautarel, des troupes coloniales, Barros, du Service d'hygiène, dont les conseils nous furent précieux, et enfin le personnel européen et indigène du Bureau de vaccination de la Marine qui, sans se soucier des fatigues et de la contagion, nous a prêté le plus entier concours dans l'accomplissement de notre tâche.

# BULLETIN CLINIQUE.

## DEUX CAS DE PARALYSIE ASCENDANTE AIGUË (MALADIE DE LANDRY),

par M. le Dr Gaston LAURÈS,
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

### Observation I.

D..., 34 ans, sergent au 56e bataillon de tirailleurs sénégalais, évacué de Salonique le *1er janvier 1918* pour «dysenterie». Arrive en France convalescent; ni amibes, ni bacilles dans les selles. Amaigrissement.

Le *10 février 1918*, s'installe progressivement une paraplégie flasque (le malade a tendances à s'effondrer sur ses jambes; il y a incoordination des mouvements des membres inférieurs, les réflexes rotuliens et achilléens sont abolis). Le signe de Romberg est positif, celui d'Argyll-Robertson est négatif. Sensation de fourmillements dans les orteils. Amyotrophie rapide. Pas de troubles des sphincters. Pas de fièvre.

Le *15 février*, sensation de fourmillements dans les extrémités digitales qui sont maladroites. Réflexes radiaux abolis.

C'est là le tableau clinique du nervo-tabès (synonymes : pseudotabès périphérique, polynévrite à forme tabétique).

La ponction lombaire donne un liquide clair à tension normale.

Pas de leucocyto-réaction, mais albumine (0,45 centigrammes) et présence de sucre dans le liquide céphalo-rachidien. Donc l'axe nerveux est touché.

La réaction de Wassermann dans le sang est négative.

Aucune trace d'infection ou d'intoxication.

Le *1er mars*, la paraplégie flasque est complète, les fourmillements augmentent dans les mains, voix nasonnée, rejet des aliments liquides par le nez, écoulement incessant de salive (début de paralysie du palais). Pas de fièvre.

Le *3 mars*, dyspnée violente, convulsions de la face.

Mort le *4 mars*, à 2 h. 40.

*A l'autopsie*, les enveloppes méningées médullaires sont normales. La moelle lombo-dorsale est ramollie, fluente à la pression des doigts après section; le bulbe est ramolli également, mais à un degré moindre. Le cerveau et le cervelet sont normaux.

### Observation II.

C..., 29 ans, second-maître mécanicien, V° dépôt.

Entre à l'hôpital le *19 février 1918*. Déclare être «faible des jambes» depuis le 1er février.

Aucun antécédent héréditaire, collatéral ou personnel.

Nie la syphilis, d'ailleurs réaction de Wassermann négative; trois enfants vivants et bien portants, sans fausses couches.

Pas de traces d'intoxication ou d'infection.

Ébauche de paraplégie flasque (semi-effondrement sur les jambes, incoordination des mouvements, réflexes rotuliens abolis, achilléens diminués). Signe de Romberg positif; signe d'Argyll-Robertson négatif. Sensation de fourmillements dans les orteils. Amyotrophie légère. Pas de troubles des sphincters. Pas de fièvre.

Le *22 février*, sensation de fourmillements dans les extrémités digitales qui sont maladroites. Réflexes radiaux diminués.

C'est là le tableau clinique du pseudo-tabès périphérique.

La ponction lombaire donne un liquide clair à tension normale. Pas de leucocyto-réaction, mais albumine (0,30 centigrammes) et présence de sucre dans le liquide céphalo-rachidien. Donc l'axe nerveux est touché.

Le *1er mars*, vomissements alimentaires et vomissements spontanés, explosifs, bilieux. Céphalée frontale. Pas de fièvre.

Le *5 mars*, relâchement du sphincter anal avec spasme du sphincter vésical. Paraplégie absolue avec insensibilité totale à la piqûre des deux membres inférieurs. Dyspnée, respiration à type Cheyne-Stokes.

Dans la soirée du *9 mars*, coma, et mort le *10 mars*, à 15 h. 25.

*A l'autopsie*, les enveloppes méningées médullaires sont normales. La moelle est ramollie sur toute sa longueur, de la queue de cheval à la protubérance y comprise. Au niveau de la portion lombo-dorsale elle est réduite à l'état de purée blanche liquide. Cerveau et cervelet normaux.

Les deux observations qui précèdent sont en tout point superposables.

Le diagnostic ne laisse aucun doute. Les seules affections à éliminer au point de vue différentiel sont en effet :

1° La méningo-myélite syphilitique dans laquelle les réflexes tendineux sont exagérés ;

2° La myélite aiguë syphilitique qui n'affecte jamais la forme polynévritique;

3° La myélite aiguë transverse à marche ascendante qui n'affecte non plus jamais la forme polynévritique.

4° La poliomyélite antérieure aiguë de l'adulte qui est régressive et fortement amyotrophique ;

5° La myélite aiguë disséminée (ataxie aiguë de Westphal) dans laquelle les réflexes tendineux sont exagérés;

6° La polynévrite, maladie essentiellement subaiguë ou chronique.

Ces deux observations appellent cependant les remarques suivantes :

*a.* Absence de fièvre : la maladie de Landry est considérée par les auteurs comme une affection fébrile;

*b.* En présence du début classique par syndrome polynévritique, l'albuminose seule du liquide céphalo-rachidien a attiré l'attention sur la moelle;

*c.* Mort classique par le bulbe;

*d.* Enfin présence simultanée de deux maladies de Landry de provenance très différente dans le service de neurologie de l'hôpital Saint-Mandrier, qui depuis trente mois a vu passer plus de 800 malades nerveux sans un seul cas de l'espèce.

La paralysie ascendante aiguë étant somme toute une polynévro-poliomyélite ou polynévro-cellulite (lésion associée des nerfs périphériques et des cellules mères de la moelle), la dénomination de polynévro-myélite ascendante rapide aurait l'avantage d'en fixer mieux dans l'esprit ses caractères primordiaux. L'étiologie et la pathogénie sont inconnues. Le traitement curatif est encore à trouver.

# FEUILLETS DE LABORATOIRE.

## XVIII. — CHOIX DE PROCÉDÉS POUR LA COLORATION DES PRÉPARATIONS CYTO-BACTÉRIOLOGIQUES,

par M. le Dr TRIBONDEAU,
MÉDECIN PRINCIPAL.

La technique microscopique possède des procédés merveilleux, non seulement pour déceler les détails morphologiques les plus fins, mais encore pour les mettre électivement en évidence.

Ces procédés sont multiples. Tous sont intéressants; mais, en pratique, il suffit d'en bien connaître quelques-uns pour pouvoir effectuer les diverses recherches courantes. Encore faut-il les choisir de telle sorte qu'ils fournissent des résultats sûrs avec un minimum de réactifs spéciaux et de manipulations. Ceux qui sont groupés dans ce feuillet remplissent ces conditions. Leur ensemble constitue un petit guide technique des colorations bactériologiques; pour que ce feuillet formât un ensemble assez complet, certains procédés déjà décrits dans les feuillets antérieurs ont dû y être reproduits.

Tous les réactifs nécessaires pour mettre en œuvre ces procédés ont été décrits dans le feuillet XIII. Seul fait exception le procédé de coloration des cils, parce que les réactifs appropriés doivent être de préparation récente et ne peuvent, par suite, faire partie d'un nécessaire pour colorations; les réactifs en question sont formulés dans le présent feuillet.

### I. Détails techniques communs à divers procédés de coloration.

Obtention de préparations minces. — Les divers produits à examiner sont déposés en couche mince sur lames de verre porte-objets. Beaucoup

d'entre eux peuvent être étalés en nature (sang, pus, exsudats des muqueuses, crachats, mucosités intestinales, microbes cultivés en milieux liquides). Certains liquides pauvres en éléments microscopiques, même à l'état pathologique, doivent être centrifugés, et c'est le culot qu'on étale (liquide céphalo-rachidien, exsudats de séreuses, urines). D'autres produits au contraire sont trop riches en éléments, et il faut les diluer avant de les étaler (matières fécales, colonies microbiennes sur milieux solides). Enfin les objets solides (tissus, parenchymes) sont débités en coupes minces après inclusion.

Certaines de ces préparations ont déjà été décrites dans les feuillets antérieurement parus (sang, crachats, etc.). Les autres trouveront leur place dans d'autres feuillets, à propos de l'examen des divers produits.

Nettoyage des lames et lamelles. — Les lames porte-objets et les lamelles couvre-objets neuves sont simplement nettoyées à l'alcool et bien essuyées avec un linge non pelucheux.

Celles qui viennent de servir pour un examen microscopique sont jetées dans un vase contenant de l'acide sulfurique dilué au tiers.

Pour les nettoyer : décanter la solution acide; transvaser les lames dans un récipient émaillé; couvrir de solution de bichromate de potasse à 10 p. 100; faire bouillir sur feu nu, ou bien dans l'autoclave (robinet ouvert) pendant trente minutes; décanter et rejeter la solution de bichromate. — Rincer longuement à l'eau courante; décanter et rejeter l'eau. — Couvrir de solution de carbonate de soude à 5 p. 100; faire bouillir comme ci-dessus pendant trente minutes; décanter et rejeter la solution. — Rincer de nouveau à l'eau courante. — Transvaser les lames dans un cristallisoir, recouvrir d'alcool à brûler. — Sortir les lames une à une et les essuyer avec un linge propre ne peluchant pas.

Une fois nettoyées comme il vient d'être dit, lames et lamelles sont utilisées comme si elles étaient neuves (nettoyage à l'alcool et essuyage au moment de s'en servir).

Fixation des frottis sur lames. — En principe, il ne faut jamais fixer un produit étalé sur lame quand on ne sait pas quelle sera la méthode de coloration effectuée ultérieurement, parce que certains procédés exigent une fixation spéciale (par exemple, pour colorer du sang avec le bi-éosinate ou avec le colorant de Leishman, il faut le fixer avec le colorant lui-même). Donc tous les frottis doivent être envoyés pour examen au laboratoire, séchés mais non fixés.

Le moyen le plus simple de fixer les frottis qui ne demandent pas une fixation spéciale consiste à les arroser d'alcool fort (90° à 100°) qu'on laisse agir quelques instants. On rejette l'excès d'alcool et on enflamme le peu qui reste sur la lame; presque aussitôt après, on éteint la flamme en soufflant sur la lame du talon vers l'extrémité libre; on obtient, par cette dernière manœuvre, la dessiccation immédiate de la préparation, et sa fixation complémentaire par un chauffage modéré.

Séchage des préparations colorées. — Toutes les colorations se terminent par un lavage à l'eau. Pour sécher rapidement la lame mouillée, deux procédés sont utilisables.

Le plus rapide consiste simplement à secouer la lame pour chasser l'eau *grosso modo*, puis à écraser une flamme (Bunsen ou lampe à alcool) à l'aide de la lame, tenue horizontalement face enduite en haut et animée d'un mouvement rapide de va-et-vient. Ce chauffage doit être très rapide (deux secondes environ). Aussitôt après, souffler fortement, les lèvres serrées, sur la lame, de son talon vers son extrémité libre. L'eau est chassée du frottis, qui se trouve immédiatement desséché; il ne reste plus alors qu'à essuyer le dessous et les extrémités de la lame avec un linge.

On peut aussi, après avoir secoué la lame pour l'égoutter, essuyer le dessous avec un linge, puis éponger doucement sous papier-filtre la face enduite; on finit de sécher en mettant la lame dans l'étuve à 37°, ou en l'agitant dans l'air chaud au-dessus de la flamme. Ce procédé demande moins de dextérité que le précédent, mais est moins rapide.

## II. Procédé au bleu polychrome, pour la coloration simple et rapide des éléments bactériens et cellulaires.

Technique. — 1er *temps : Fixation.* — Fixer le frottis à l'alcool.

2e *temps : Coloration proprement dite.* — Couvrir de bleu polychrome à l'ammoniaque [1]. Laisser agir une minute environ.

3e *temps : Lavage. Séchage.* — Laver brusquement à l'eau distillée (ou ordinaire). Sécher.

Résultats. — Les préparations examinées *à la lumière artificielle* montrent une riche polychromie. Les globules rouges sont verts. Le protoplasme des autres cellules est bleu plus ou moins intense. Les noyaux sont violet franc ou rouge vineux; les microbes sont violets ou rougeâtres. Le mucus est violet rouge.

[1] Tribondeau et Dubreuil. Nouveaux colorants pour microscopie dérivés du bleu de méthylène. (*C. R. de l'Académie des Sciences*, 2 avril 1917.)

Tribondeau. Quelques colorants et procédés de coloration. (*Annales de l'Institut Pasteur*, août 1917.)

— Au sujet de la fabrication de ce bleu polychrome, précédemment décrite dans le feuillet XIII, p. 70, j'ajouterai ici incidemment une variante qu'il est assez souvent indispensable de connaître. Il arrive que le chauffage au bain-marie du bleu de méthylène en solution ammoniacale est insuffisant pour provoquer une précipitation abondante d'azur de méthylène; il faut alors chauffer plus fortement, dans l'autoclave à 120° (il peut même être nécessaire de porter de 10 à 20 p. 100 la proportion d'ammoniaque).

Remarques. — Ce procédé est applicable à la coloration des coupes, en particulier quand on veut mettre en évidence des microbes; mais il faut avoir soin de prolonger l'action du colorant (plusieurs minutes), et de déshydrater ensuite très rapidement, sous peine de décolorer; on finit en traitant par le xylol et en montant au baume du Canada, sous lamelle.

A défaut de bleu polychrome, on peut le remplacer par la thionine phéniquée, mais elle est moins puissante et elle s'altère plus vite. (Pour préparer la thionine phéniquée, mélanger : eau phéniquée à 26 p. 100, 80 cc. + solution de thionine à saturation dans l'alcool à 60°, 20 cc.)

## III. Procédé au bi-éosinate [1], pour la coloration du sang et de ses parasites.

Technique. — 1er *temps : Fixation, amorçage de la coloration.* — Limiter le frottis du côté des doigts par un trait au crayon gras.

Faire tomber sur la préparation 0 cc. 2 de bi-éosinate pur. Étaler le colorant sur tout le frottis par quelques mouvements de roulis de la lame, s'il ne s'étale pas de lui-même. Déposer aussitôt la lame à plat, et la recouvrir d'une moitié de boîte de Petri.

Laisser agir trois minutes.

2e *temps : Coloration proprement dite.* — Ajouter sur la préparation 0 cc. 6 d'eau distillée neutre. Mélanger l'eau au colorant par des mouvements appropriés de la lame. Déposer la lame à plat; ne plus la remuer.

Laisser agir en moyenne douze minutes.

3e *temps : Lavage. Séchage.* — Laver d'un jet d'eau distillée neutre versée sur le talon de la lame tenue inclinée; le lavage doit être de très courte durée. Sécher rapidement.

Résultats. — Colorations fouillées, nuancées, électives. Les globules rouges sont jaune brun pâle, les noyaux violets ou rouge vineux, les protoplasmes bleus; toutes les granulations leucocytaires sont mises en évidence. Les parasites sont teintés en bleu, leur chromatine et leur flagelles en rouge.

Remarques. — Pour mesurer et distribuer le bi-éosinate et l'eau distillée, il est commode de se servir de deux petites pipettes genre Levaditi, de 1 centimètre cube, divisées en dixièmes de centimètre cube, que l'on réserve à cet usage. Choisir ces pipettes graduées jusqu'à l'extrémité effilée, et munies d'un petit renflement en boule vers l'autre extrémité. Retrancher la partie du tube située au delà de la boule, et fixer sur la boule une petite tétine en caoutchouc. — Avec la pipette destinée au bi-éosinate aspirer de ce colorant, puis le laisser tomber goutte à goutte en comptant combien 0 cc. 2 donnent de gouttes (en général 12 gouttes). Ce fait acquis, on aspirera dans la suite

[1] Tribondeau, Fichet et Dubreuil. Procédé de coloration des liqu[ides] organiques et de leurs parasites. (*C. R. de la Société de Biologie*, 1er av[ril]

une quantité quelconque de colorant à l'aide de la tétine et on fera tomber sur la préparation le nombre de gouttes voulu. — Sur la pipette destinée à l'eau distillée, on accentue au crayon gras le trait correspondant à 0 cc. 6; on aspirera, dans la suite, de l'eau jusqu'à ce trait et on la chassera sur la préparation.

— Il est très important d'employer avec le bi-éosinate, comme d'ailleurs avec tous les colorants à base d'éosinates (Leishman, Giemsa, May Grünwald, Pappenheim, etc.), de l'eau distillée absolument pure et neutre. C'est un point sur lequel j'ai déjà attiré l'attention dans le feuillet VI, en indiquant le moyen de corriger une eau défectueuse par redistillation sur carbonate d'argent.

— Il suffit de dix à douze minutes pour bien colorer un frottis mince avec du bi-éosinate. Si on utilise des préparations à deux épaisseurs, il convient de prolonger l'action jusqu'à quinze minutes. Enfin, pour certains objets (par exemple suc chancreux dans lequel on recherche les spirochètes de la syphilis), il faut pousser jusqu'à vingt-cinq minutes et même faire chauffer vers 40° en tube à essai l'eau distillée qu'on ajoute au colorant.

— A défaut de bi-éosinate, on peut se servir de solution de Leishman (0 gr. 15 de colorant Leishman en comprimés, dissous dans 100 centimètres cubes d'alcool méthylique absolu). La technique décrite pour le bi-éosinate lui est exactement applicable, mais les résultats sont souvent moins bons et la solution a l'inconvénient de s'altérer au bout de quelques semaines.

## IV. Procédé de coloration de Gram, pour la différenciation des microbes.

Technique. — *1er temps : Fixation.* — Fixer le frottis à l'alcool.

*2e temps : Coloration proprement dite.* — Couvrir le frottis de cristal violet phéniqué. Laisser agir de quinze secondes à deux minutes, suivant l'épaisseur de la préparation. Jeter le colorant.

*3e temps : Mordançage.* — Sans laver, couvrir de Lugol qu'on renouvelle à deux ou trois reprises successives. Laisser agir vingt ou trente secondes (la coloration du frottis passe du violet au brun noir). Jeter le réactif.

*4e temps : Différenciation.* — Sans laver à l'eau, arroser la préparation d'alcool absolu ou, à défaut, d'alcool fort (90° à 95°); imprimer à la lame quelques mouvements de roulis; jeter l'alcool, puis le renouveler et recommencer la manœuvre précédente jusqu'à ce qu'il s'écoule clair ou qu'il n'entraîne plus qu'une quantité minime de violet; ne pas insister trop, car on décolorerait tout. Laver aussitôt à l'eau ordinaire.

*5e temps : Coloration complémentaire du fond.* — Couvrir de Ziehl dilué à 1 p. 20. Laisser agir cinq à dix secondes environ.

*6e temps : Lavage. Séchage.* — Laver à l'eau courante. Sécher.

**Résultats.** — Certains microbes restent colorés en violet; on dit qu'ils prennent le Gram, qu'ils sont Gram positifs ou gramiens. D'autres sont colorés en rouge; on dit qu'ils ne prennent pas le Gram, ou qu'ils sont Gram négatifs ou agramiens.

Le fond est coloré en rouge, mais les noyaux des cellules gardent parfois une teinte violette.

**Remarques.** — Les germes que le bactériologiste a le plus d'occasions de rencontrer se classent comme suit, au point de vue de leur coloration par le Gram :

| BACILLES. | | CHAMPIGNONS. | |
|---|---|---|---|
| Gram + | Gram − | Gram + | Gram |
| Bifidus.<br>Botulinus.<br>Bulgare.<br>Diphtérie (Loeffler).<br>Lepre.<br>Megaterium.<br>Mesentericus.<br>Mycoides.<br>Perfringens.<br>Proteus vulgaris.<br>Pseudo-tuberculeux (Preisz-Nocard).<br>Subtilis.<br>Tétanos.<br>Vibrion septique. | Coli communis.<br>Coqueluche.<br>Ducrey (chancre mou).<br>Dysenteries.<br>Enteritidis (Gartner).<br>Fæcalis alcaligenes.<br>Fluorescens.<br>Fusiforme.<br>Lactis aerogenes.<br>Morax (conjonctivite angulaire).<br>Morve.<br>Paratyphiques (A. B.).<br>Peste.<br>Pfeiffer (influenza).<br>Pneumo-bacille (Friedlander).<br>Pseudo-tuberculose zoogléique.<br>Psittacose.<br>Pyocyanique.<br>Typhique (Eberth).<br>Vibrion cholérique.<br>Weeks (conjonctivite épidémique). | Actinomyces bovis.<br>Saccharomyces albicans (muguet).<br>Sporotrichum (Beurmann).<br><br>**MICROCOQUES.**<br>Gram +<br><br>Entérocoque.<br>Pneumocoque.<br>Staphylocoque pathogène.<br>Streptocoque pathogène.<br>Tétragène. | <br><br><br><br><br>Gram −<br><br>Gonocoque.<br>Mélitocoque.<br>Méningocoques. |

## V. Procédé de Ziehl-Neelsen modifié [1],

### pour la coloration élective des bacilles tuberculeux.

**Technique.** — *1er temps : Fixation.* — Fixer le frottis à l'alcool.

*2e temps : Coloration proprement dite.* — Limiter le frottis du côté des doigts par un trait au crayon gras. Couvrir d'une bonne couche de Ziehl. Chauffer à trois reprises sur la veilleuse d'un Bunsen ou toute autre source de chaleur équivalente. Chacun de ces chauffages est réalisé en pro-

[1] Tribondeau. Note sur la coloration des bacilles tuberculeux par le procédé de Ziehl-Neelsen. (*C. R. de la Société de Biologie*, 20 octobre 1917.)

menant doucement toute la face inférieure de la lame au-dessus de la flamme jusqu'à émission franche de vapeur; si pendant cette manœuvre une partie du frottis se trouve à sec par retrait du colorant, réétaler aussitôt ce dernier à l'aide d'un fil de platine; éviter de pousser le chauffage jusqu'à l'ébullition. Une fois les vapeurs apparues, poser la lame à plat et attendre pour pratiquer le chauffage suivant que le colorant se soit refroidi, ce qu'on reconnaît à la cessation des vapeurs et à l'apparition d'une pellicule à reflets dorés sur tout ou partie du liquide. Le triple chauffage dure environ trois minutes.

Jeter le colorant.

*3e temps : Décoloration à l'acide.* — Sans laver à l'eau, verser sur le frottis de l'acide azotique dilué au tiers, qu'on agite sur la lame par deux ou trois rapides mouvements de roulis, et qu'on rejette; la préparation est passée de suite du rouge au jaune brun, et la solution acide s'est fortement chargée de jaune.

Renouveler immédiatement la solution d'acide azotique sur la lame et recommencer la manœuvre précédente, et cela autant de fois qu'il est nécessaire pour que le liquide rejeté ne soit plus ou presque plus teinté de jaune.

Laver alors aussitôt et abondamment à l'eau ordinaire, de préférence sous robinet; le frottis change de nouveau de couleur et présente une nuance générale violacée pâle sur laquelle les parties empâtées tranchent en rouge plus ou moins vif; il ne faut pas chercher à obtenir une décoloration plus complète.

*4e temps : Décoloration à l'alcool.* — Verser sur le frottis de l'alcool fort (90°-100°), qu'on agite sur la lame par d'assez nombreux mouvements de roulis et qu'on rejette quand il s'est coloré en rouge.

Renouveler l'alcool et recommencer la manœuvre précédente jusqu'à ce qu'il ne se teinte plus ou presque plus en rouge.

Laver rapidement à l'eau ordinaire.

*5e temps : Coloration complémentaire du fond.* — Si l'on veut se placer dans les meilleures conditions pour trouver les bacilles en négligeant tous les autres éléments du frottis, colorer à l'acide picrique : couvrir le frottis de solution picriquée, laisser agir cinq à dix secondes environ.

Si l'on désire étudier les autres éléments du frottis : colorer avec la solution de bleu de méthylène, laisser agir cinq à dix secondes environ.

*6e temps : Lavage. Séchage.* — Laver à l'eau ordinaire. Sécher.

Résultats. — Bacilles colorés en rouge. Fond jaune et indistinct ne gênant pas la recherche des bacilles parce que rien ne retient le regard, quand on s'est servi de solution picriquée. Fond bleu permettant de se faire une idée des germes associés et des cellules, quand on s'est servi de bleu de méthylène.

Remarques. — Pour éviter de se tacher les doigts et de salir les tables avec le Ziehl au cours des trois chauffages successifs, je conseille le dispo-

sitif suivant : Accoupler deux baguettes de verre à l'aide de fil de fer, de manière qu'elles soient maintenues parallèles entre elles et séparées par un intervalle de 3 centimètres. Les poser transversalement sur un cristallisoir profond. Placer sur ce support improvisé les lames à colorer qu'on recouvre ensuite de Ziehl, et qu'on chauffe en promenant au-dessous d'elles un allumoir de laboratoire enflammé (tampon monté au bout d'un fil de fer et imprégné d'alcool); si du colorant s'écoule, il tombe dans le cristallisoir.

## VI. Procédé de Fontana-Tribondeau, pour la coloration des spirochètes.

Technique. — *1er temps : Deshémoglobinisation.* — Arroser la préparation avec du liquide de Ruge qu'on renouvelle plusieurs fois jusqu'à ce qu'il s'écoule incolore (insister assez pour que le frottis soit bien blanc, car l'hémoglobine accaparerait l'argent, masquerait les spirochètes et gênerait leur coloration). — Égoutter en secouant; inutile de sécher.

*2e temps : Lavage. Fixation.* — Laver en versant sur la lame tenue penchée de l'alcool fort (80° à 100°). Sécher et compléter la fixation en mettant le feu à ce qui reste d'alcool sur la lame, et en soufflant presque aussitôt sur la lame de son talon vers son extrémité (par cette manœuvre, on réalise du même coup l'extinction de la flamme, l'assèchement du frottis et une fixation complémentaire par chauffage modéré).

*3e temps : Mordançage.* — Recouvrir d'une épaisse couche de solution mordançante au tanin. Puis, promener la préparation sur la veilleuse d'un bec Bunsen (ou sur toute source de chaleur équivalente), jusqu'à dégagement abondant de vapeur, mais sans faire bouillir et en évitant que le liquide laisse des parties du frottis à découvert.

Retirer alors la préparation de la flamme et ne rejeter la solution mordançante que trente secondes après.

*4e temps : Lavage.* — Bien laver à l'eau ordinaire sous mince jet de robinet (trente secondes environ).

Rincer ensuite rapidement à l'eau distillée.

Égoutter en secouant; inutile de sécher.

*5e temps : Nitratation.* — Il y a intérêt à amorcer l'imprégnation par l'argent à froid, puis à la compléter à chaud avec de la solution neuve.

Donc recouvrir une première fois de solution de Fontana, et laisser agir pendant quelques instants à froid, jusqu'à teinte marron clair. Rejeter le liquide de Fontana.

Recouvrir une deuxième fois de solution de Fontana, en couche épaisse, et chauffer comme il a été dit au 3e temps pour la solution de tanin, mais éloigner la lame de la flamme dès les premières vapeurs.

Ne rejeter la solution de Fontana que quinze secondes après (le frottis doit avoir à ce moment une bonne teinte marron à reflets métalliques).

*6ᵉ temps : Dernier lavage et séchage.* — Laver à l'eau distillée pendant quelques secondes (éviter l'eau ordinaire qui fait pâlir la teinte). Sécher.

**Résultats.** — Spirochètes colorés en brun jaunâtre ou noirâtre d'une netteté parfaite, sur fond de débris.

**Remarques.** — Il ne faut se servir pour la nitratation que de frottis assez minces. Quand le frottis contient des graisses (frottis d'organes, tels que foie, cerveau, etc.), procéder à un bon dégraissage en faisant suivre le lavage par l'alcool du 2ᵉ temps de deux lavages complémentaires l'un à l'éther, le second à l'alcool.

— L'examen terminé, enlever avec du xylol l'huile de cèdre restée sur la préparation, car elle décolorerait les spirochètes.

— A défaut de liquide de Fontana, remplacer la nitratation (5ᵉ temps) par une coloration au Ziehl; chauffer trois fois jusqu'à émission de vapeurs. comme au 2ᵉ temps du procédé de Ziehl-Neelsen. Pour tous les autres temps, rien n'est à changer. — Les spirochètes sont alors colorés en rouge, mais ils tranchent beaucoup moins nettement qu'après nitratation sur le fond granuleux de la préparation.

## VII. Procédé à l'hémalun et à l'éosine, pour colorer électivement les noyaux, les protoplasmes cellulaires et les granulations éosinophiles (frottis et coupes).

**Technique.** — *1ᵉʳ temps : Préparation du produit à colorer.*

**A.** *Frottis.* — Fixer le frottis à l'alcool.

B. *Coupes.* — Inclure les pièces à la paraffine; les débiter en coupes qu'on étale sur l'eau tiède et qu'on dispose sur lames. Sécher à l'étuve. Enlever la paraffine avec du xylol, le xylol par l'alcool, et l'alcool par l'eau.

*2ᵉ temps : Coloration des noyaux.* — Recouvrir le frottis ou la coupe d'hémalun à l'argent [1] filtré au moment de s'en servir.

Laisser agir deux minutes environ.

Laver à l'eau *ordinaire*. Égoutter en secouant; ne pas sécher.

*3ᵉ temps : Coloration du reste de la préparation.* — Recouvrir de solution d'éosine.

A. *Frottis.* — Laisser agir seulement quinze à vingt secondes.

B. *Coupes.* — Laisser agir une à deux minutes.

Rejeter le colorant.

[1] Tribondeau, Fichet et Dubreuil. Nouvelle technique de coloration des coupes par l'hémalun-éosine. (*C. R. de la Société de Biologie,* 1ᵉʳ avril 1916.)

Tribondeau. Quelques colorants et procédés de coloration. (*Annales de l'Institut Pasteur,* août 1917.)

*4e temps : Achèvement de la préparation.*

A. *Frottis.* — Laver rapidement à l'eau ordinaire. Égoutter. Sécher.

B. *Coupes.* — Souffler sur la préparation pour chasser l'excès de solution d'éosine resté sur la coupe; essuyer avec un linge fin la lame autour de la coupe. Faire ces opérations rapidement pour que la coupe ne sèche pas complètement. Tenir la lame penchée et verser goutte à goutte sur la coupe, d'abord de l'alcool absolu, puis du xylol. Essuyer la lame autour de la coupe pour empêcher du xylol mêlé d'alcool de revenir sur la coupe. Monter au baume du Canada au xylol sous lamelle.

Résultats. — Les noyaux sont colorés électivement en violet. Les protoplasmes, les formations tissulaires, les granulations éosinophiles sont roses.

## VIII. Procédé panoptique au bi-éosinate et à l'azéo [1], pour la coloration des éléments cellulaires et microbiens du sang et de divers autres produits (selles, frottis d'organes, culots de sérosités centrifugées).

Technique. — *1er temps : Fixation, amorçage de la coloration.* — Faire tomber sur la lame assez de bi-éosinate pur pour recouvrir le frottis. Déposer la lame à plat et la recouvrir d'une moitié de boîte de Petri.

Laisser agir trois minutes.

Au bout de ce temps, laver rapidement d'un jet d'eau distillée neutre. Égoutter en seconant; ne pas sécher; déposer à plat.

*2e temps : Coloration proprement dite.* — Mesurer dans une éprouvette graduée 25 centimètres cubes d'eau distillée neutre. Les verser dans une boîte de Petri à fond bien plan.

Mesurer dans une pipette de Levaditi réservée à cet usage 0 cc. 5 d'azéo. Vider ce colorant dans l'eau. Mélanger en agitant la boîte de Petri. Plonger aussitôt dans ce bain la ou les lames à colorer (il en va deux dans la boîte de Petri), face enduite en dessus. Ne plus remuer la boîte.

Laisser agir en moyenne douze minutes.

*3e temps : Lavage. Séchage.* — Retirer les préparations du bain colorant. Laver d'un jet d'eau distillée neutre. Sécher rapidement.

Résultats. — Analogues à ceux obtenus avec le bi-éosinate.

[1] Tribondeau et Dubreuil. Nouveaux colorants pour microscopie dérivés du bleu de méthylène. (*C. R. de l'Académie des Sciences*, 2 avril 1917.)

Tribondeau. Quelques colorants et procédés de coloration. (*Annales de l'Institut Pasteur*, août 1917.)

## IX. Procédé pour la coloration élective des granulations polaires des bacilles diphtériques [1].

Technique. — *1er temps : Préparation du produit à colorer.* — Émulsionner dans une gouttelette d'eau distillée, sur lame porte-objets, une parcelle de colonie de bacille diphtérique développée sur milieu solide. Étaler avec un fil de platine ou une effilure de pipette. Laisser sécher.

*2e temps : Fixation.* — Fixer le frottis à l'alcool.

*3e temps : Coloration proprement dite.* — Couvrir de cristal violet phéniqué. Laisser agir environ cinq minutes. Laver à l'eau ordinaire.

*4e temps : Différenciation, coloration complémentaire du fond.* — Couvrir de solution de vésuvine. Laisser agir jusqu'à ce que le frottis passe du violet au brun (une à deux minutes, suivant son épaisseur).

*5e temps : Lavage. Séchage.* — Laver à l'eau ordinaire. Sécher.

Résultats. — Les granulations polaires, d'un beau violet noir, tranchent vigoureusement sur le corps jaunâtre des bacilles.

## X. Procédé pour la coloration élective des spores bactériennes [2].

Technique. — *1er temps : Préparation du produit à colorer.* — Émulsionner dans une gouttelette d'eau distillée, sur lame porte-objets, une parcelle de la colonie microbienne. Étaler avec un fil de platine ou une effilure de pipette. Laisser sécher.

*2e temps : Fixation.* — Saisir la préparation par une extrémité avec une pince à disséquer, face enduite en dessus. Fixer le frottis très énergiquement par la chaleur en passant la lame, à six ou dix reprises consécutives, sur la flamme d'un Bunsen, de façon chaque fois à écraser à demi la flamme avec la lame, qu'on ramène à soi rapidement.

Attendre ensuite que la température de la lame soit devenue supportable à la main.

*3e temps : Mordançage.* — Couvrir le frottis d'une épaisse couche de Lugol. Chauffer jusqu'à émission franche de vapeur, à deux ou trois reprises. Laver à l'eau ordinaire.

[1] Tribondeau et Dubreuil. Procédé de coloration des granulations polaires du bacille diphtérique. (*C. R. de la Société de Biologie*, 31 mars 1917.)

[2] Tribondeau. Procédé de coloration des bactéries sporulées. (*C. R. de la Société de Biologie*, 24 novembre 1917.)

*4ᵉ temps : Coloration proprement dite.* — Couvrir le frottis d'une épaisse couche de cristal violet phéniqué. Chauffer jusqu'à émission franche de vapeur, à deux ou trois reprises. Laver à l'eau ordinaire.

*5ᵉ temps : Différenciation, coloration complémentaire du fond.* — Couvrir de solution de vésuvine. Laisser agir une minute.

*6ᵉ temps : Lavage. Séchage.* — Laver à l'eau ordinaire. Sécher.

Résultats. — Les spores sont colorées en violet intense sur le fond brun clair des bactéries.

Remarques. — On pousse à la sporulation des bactéries en les cultivant dans un milieu pauvre en peptone et en faisant passer les tubes de la température de l'étuve à celle de la chambre quand les colonies sont bien formées.

— Les spores sont d'autant plus difficiles à colorer que leur coque est plus épaisse; on arrive à les pénétrer grâce au chauffage qui a été préconisé pour la fixation; toutefois il ne faut pas oublier qu'une action excessive de la chaleur altère les corps microbiens.

— On peut obtenir des spores colorées en rouge sur bacilles bleus, en employant, dans le procédé précédent, le Ziehl à la place du cristal violet; on différencie ensuite à l'alcool absolu, et on termine en faisant agir le bleu de méthylène à 1 p. 300 pendant quinze secondes. L'opposition des couleurs est plus jolie, mais les spores sont moins vigoureusement colorées.

## XI. Procédé pour la coloration des cils microbiens [1].

Technique. — *1ᵉʳ temps : Préparation des réactifs.*

A. Solution mordançante.

Dissoudre d'une part :

| | |
|---|---|
| Alun de potasse pulvérisé au mortier.......... | 12 gr. |
| Eau distillée chaude ........................ | 100 cc. |

Laisser refroidir, décanter, filtrer.

Dissoudre d'autre part :

| | |
|---|---|
| Tanin à l'éther (ou, à défaut, à l'alcool)....... | 5 gr. |
| Eau distillée chaude........................ | 50 cc. |

Mélanger les deux solutions. Chauffer le mélange à l'autoclave à 120° pendant une demi-heure. Filtrer sur papier.

[1] Tribondeau, Fichet et Dubreuil. Méthode de coloration des cils microbiens. (*C. R. de la Société de Biologie*, 1ᵉʳ avril 1916.)

Tribondeau. Quelques colorants et procédés de coloration. (*Annales de l'Institut Pasteur*, août 1917.)

B. Solution colorante.

Dissoudre :

| | |
|---|---|
| Cristal violet pulvérisé au mortier........... | 0 gr. 50 |
| Alcool éthylique absolu..................... | 50 cc. |

*2e temps : Préparation du produit à colorer* (procédé de la traînée). — Prélever, vers la quinzième heure d'incubation à 37°, une parcelle de colonie microbienne sur milieu solide avec l'effilure boutonnée d'une pipette Pasteur. Émulsionner doucement dans de l'eau distillée versée dans un petit tube, jusqu'à obtention d'un louche peu épais et homogène.

Nettoyer à l'alcool et bien essuyer des lames de verre neuves.

Aspirer de l'émulsion microbienne dans une pipette Pasteur.

Déposer sur une lame, près d'une extrémité, une très grosse goutte d'émulsion microbienne. Incliner la lame jusqu'à la verticale, de façon que la goutte glisse vers l'autre extrémité de la lame, en abandonnant derrière elle une large traînée humide. La lame étant maintenue verticale, réaspirer à la pipette, immédiatement et le plus complètement possible, l'excès d'émulsion collecté à son extrémité inférieure.

Laisser sécher en position verticale.

*3e temps : Fixation.* — Fixer à l'alcool.

*4e temps : Coloration proprement dite.* — Verser dans une petite capsule de porcelaine, ou mieux dans une casserole métallique de ménage d'enfant, 5 centimètres cubes de solution mordançante. Ajouter, avec une autre pipette appropriée, 0 cc. 5 de solution colorante. Un tour pour mélanger.

Porter rapidement le mélange à l'ébullition par chauffage sur une grosse flamme (Bunsen de préférence). Aussitôt l'ébullition obtenue, sortir le récipient de la flamme, donner un tour au mélange et le vider brusquement, le plus chaud possible, sur la lame, de façon à recouvrir abondamment et d'un seul coup toute la surface à colorer.

Laisser agir environ vingt secondes, trente au plus.

*5e temps : Lavage. Séchage.* — Laver d'un jet d'eau ordinaire dirigé brusquement sur le talon de la lame, de façon à entraîner le colorant avec sa pellicule de surface (laquelle pourrait se coller sur le frottis, si l'on rejetait le colorant avant de laver).

Sécher.

Résultats. — Les microbes sont colorés en violet foncé, les cils en violet un peu plus pâle. Il y a toujours un certain précipité de fond, mais il fait défaut ou ne gêne pas en de nombreux endroits de la préparation.

Remarques. — La coloration des cils, quel que soit le procédé employé, est une opération délicate; les causes d'échec sont multiples.

En cas d'insuccès, s'assurer d'abord que le mélange colorant est bon. *Un tel mélange : 1° ne doit pas encore avoir précipité au moment où on le verse*

*sur la lame, 2° mais il doit précipiter très vite une fois versé sur la lame, c'est-à-dire dans les cinq secondes qui suivent.* Un mélange colorant qui contient un précipité bien apparent dans le récipient de chauffage avant d'être versé (les recommandations de célérité dans les manipulations étant bien entendu observées) est trop riche en violet. Au contraire, un mélange colorant qui ne contient pas un précipité visible après cinq secondes de séjour sur la lame est trop pauvre en violet. Dans les deux cas, les cils se colorent mal ou pas; dans le premier, la préparation est en outre encombrée de gros précipités. — Ces constatations indiquent donc qu'il faut : soit étendre la solution colorante avec un peu d'alcool éthylique absolu (de façon à faire une dilution d'abord à 1 p. 150, puis à 1 p. 200 si nécessaire), soit lui ajouter du cristal violet (de façon à faire une dilution à 1 p. 50; mais c'est là une éventualité rare).

Quand le mélange colorant fonctionne normalement, il faut imputer l'échec à la culture microbienne. Si tous les milieux solides fournissent des colonies utilisables pour la recherche (par exemple, gélose ordinaire, gélose lactosée tournesolée, gélose Dieudonné, etc.), il n'est pas moins certain que la solution de pause Martin (sans viande), gélosée à 2 p. 100, et de réaction très légèrement alcaline, est bien plus favorable que les autres.

L'âge de la culture a aussi son importance. L'âge moyen optimum est quinze heures, mais les microbes ne se développent pas tous avec la même rapidité, si bien qu'il faut parfois employer des colonies plus jeunes ou plus vieilles.

Enfin, certains insuccès sont imputables aux microbes eux-mêmes qui s'entourent de substances mucoïdes empêchant la coloration des cils. Le mieux est alors de repiquer les cultures et de faire des prélèvements à des âges différents, entre six et vingt-quatre heures.

— Une préparation où les cils sont trop pâles, le fond étant resté propre, peut être renforcée par virage au brun noir dans l'eau distillée additionnée d'un peu de solution de Fontana. Laver ensuite à l'eau distillée et sécher.

— Une préparation à fond surchargé, mais à cils très colorés, peut être corrigée en la couvrant de solution tannique faible (tanin, 5 gr.; eau distillée, 100 gr.), et en promenant la préparation au-dessus d'une petite flamme. Dès que la teinte violette de la préparation s'affaiblit un peu, laver brusquement et sécher.

# REVUE ANALYTIQUE.

**La ration alimentaire dans la marine britannique et les réductions nécessitées par la guerre**, par M. Boyden. — Communication à la commission sanitaire des pays alliés, mars 1918.

Pendant la guerre, l'Amirauté s'est trouvée obligée de réduire la quantité de pain et de sucre de la ration, mais en compensation l'allocation en espèces a été portée de 40 à 79 cent. par homme et par jour. En outre, la pratique de prendre, moyennant payement, des rations supplémentaires a été limitée.

La ration quotidienne de vivres allouée aux officiers et aux hommes est la suivante :

A. *Ration d'avant la guerre.* — Pain, 453 grammes. Viande fraîche, 226 grammes. Légumes frais, 453 grammes. Rhum, 7 centilitres. Sucre, 113 grammes. Thé, 14 grammes. Chocolat, 14 grammes. Lait, 21 grammes. Confitures et conserves au vinaigre, 28 grammes. Viande de conserve (un jour par semaine au port et deux jours en mer), 113 grammes. Moutarde, poivre, vinaigre, sel à volonté.

Avec l'allocation, les mess peuvent prendre des vivres à volonté, moyennant remboursement, la viande fraîche étant limitée à 113 grammes par homme et par jour.

A la mer, on remplace une fois par semaine la viande fraîche par du porc salé. L'allocation est : Porc salé, 226 grammes. Pois cassés, 113 grammes. Pommes de terre, 226 grammes. Semences de céleri, 14 grammes pour 3 kilogr. 628 de pois cassés. Lorsque le bâtiment n'a pas de chambre frigorifique, on distribue de la viande de conserve une ou deux fois par semaine; la ration consiste en : Viande, 170 grammes. Farine 226 grammes. Graisse de bœuf, 21 grammes. Raisins secs ou confitures, 56 grammes. Pommes de terre, 226 grammes (ou 113 grammes de riz au lieu des quatre derniers articles).

A défaut de pommes de terre, on délivre 56 grammes de haricots ou de pois secs.

B. *Ration actuelle.* — Pain, 283 grammes (plus 226 grammes seulement contre payement). Viande fraîche, 226 grammes (sans sup-

plément contre payement). Légumes frais, 453 grammes. Rhum, 7 centilitres. Sucre, 56 grammes (plus 28 grammes seulement contre payement). Thé, 14 grammes. Chocolat, 14 grammes. Lait, 21 grammes. Confitures ou conserves au vinaigre, 28 grammes. Viande de conserve, 113 grammes (pour les bâtiments prenant la mer, une ou deux fois par semaine). Assaisonnements à volonté.

Les rations de porc salé et de viande de conserve sont les mêmes que dans les rations d'avant-guerre.

La valeur en calories était de 2,812 en temps de paix, de 2,164 actuellement.

En dehors de cette ration, le capitaine peut autoriser les distributions supplémentaires suivantes :

Jus de limon, 14 grammes. Sucre 14 grammes (sur prescription médicale).

Pour les mécaniciens et chauffeurs, en marche : Farine d'avoine, 56 grammes. Sucre, 14 grammes. Jus de limon, 14 grammes.

Pour les hommes de service de nuit, ou en cas de mauvais temps ou de travaux pénibles : Biscuit, 226 grammes. Viande de conserve, 170 grammes, avec soit : Chocolat, 14 grammes. Sucre, 7 grammes; ou Thé, 3 gr. 50. Sucre, 7 grammes; ou Café, 14 grammes. Sucre, 7 grammes.

La valeur de cette ration supplémentaire se monte à 1,352 calories.

Ces rations sont insuffisantes en graisses, et ceci n'est pas complètement compensé par les hydrates de carbone. L'allocation en espèces est généralement employée à acheter du beurre, de la margarine ou des aliments gras.

L'allocation complémentaire de 226 grammes de pain avait été réduite à 170 grammes, mais dut être rétablie à la suite de nombreuse plaintes.

L'auteur de la communication est d'avis que tout essai de substituer d'autres aliments à ceux de la ration ordinaire ne serait pas bien reçu par le marin, qui est très conservateur dans ses goûts.

En résumé, la ration de la marine semble suffisante pour maintenir les hommes en bonne santé, mais on ne peut songer à de nouvelles réductions. Les rations doivent en effet ménager des réserves sur lesquelles le corps puisse prendre en cas de maladie ou de circonstances critiques.

Une grande partie de la nourriture ingérée est employée à maintenir la température du corps. En assurant aux hommes une bonne

protection contre le froid, en maintenant une température de 15° à 18° C. dans les locaux, à terre et à bord, on économisera de la nourriture pour les tissus et on modérera l'appétit.

**Traitement antitoxique du typhus exanthémique. Eau physiologique chlorée en injection intraveineuse dans les formes hypertoxiques**, par D. Danielopolu (Odessa, 1917). — Analysé dans le *Bulletin de l'Institut Pasteur*, 15 avril 1918.

L'auteur a cherché à réaliser une antisepsie intrasanguine au moyen d'une préparation chlorée. L'hypochlorite de soude altérant les éléments figurés du sang, il choisit l'eau physiologique chlorée à 0,40 p. 100. Les expériences sur les lapins ont montré l'innocuité de cette préparation, et l'homme en supporte facilement jusqu'à 500 cc. Outre son action antiseptique puissante, elle est douée d'une action oxydante qui expliquerait son effet salutaire dans les intoxications, en particulier au cours du typhus.

Dans la plupart des cas la dose quotidienne est de 500 cc.; dans les cas graves on peut faire deux injections par jour. Sur plus d'un millier d'injections aucun accident n'a été observé.

On se conformera aux règles suivantes : commencer le traitement aux premiers symptômes alarmants; le continuer tous les jours sans interruption; pratiquer deux injections par jour, si les premières n'ont pas donné le résultat désiré. Sur 60 cas très graves ainsi traités, il n'y a eu que 6 décès.

D'après l'auteur, ce traitement pourrait être utilisé avec succès dans d'autres infections (fièvre typhoïde, choléra, tétanos, gangrène gazeuse, etc.).

Imprimerie nationale. — Septembre 1918.

# NOTES ET MÉMOIRES ORIGINAUX.

## LES TROUBLES NERVEUX ET PSYCHIQUES CONSÉCUTIFS À LA GUERRE NAVALE,

par M. le Dr A. HESNARD,

MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE,
CHEF DU CENTRE NEURO-PSYCHIATRIQUE SECONDAIRE DE LA XIVe RÉGION,
À BIZERTE.

### I. Aperçu historique.

Les premiers documents recueillis relativement aux troubles nerveux et psychiques de la guerre navale ont été réunis par les médecins russes chez les survivants de la guerre russo-japonaise, à Port-Arthur notamment : quelques notes furent publiées dans la littérature médicale russe sur des faits cliniques recueillis après les catastrophes du *Wariag*, du *Coreen*, de l'*Enissey*, du *Boyard*, du *Petropawlowsk* et du *Hatsuse*. On y trouve quelques allusions dans les travaux de médecins russes consacrés aux psychonévroses apparues pendant la guerre russo-japonaise [1].

[1] P. JACOBY, Les victimes oubliées de la guerre moderne (*Arch. d'anth. crim.*, 15 juin 1904). — M. O. CHAIKEVITCH, Des troubles mentaux liés à la guerre russo-japonaise (*Soc. russe de Neurol. et de Psych.*, Moscou, 26 novembre 1904). — A. J. OZERETSKOVSKY, Des maladies mentales pendant la guerre russo-japonaise (*J. Russe de Méd. mil.*, 1905). — S. SOUKHANOFF, De la confusion mentale aiguë et de ses particularités chez les soldats russes. Contrib. à l'étude des psychoses provoquées par la guerre russo-japonaise (*J. de Neur.*, 20 nov. 1906). — JACOUBOVITCH (*J. Russe de Neur. et de Psych.*, 4; 5; 1907. Congrès de Vienne 1908). — MINOR, Les affections du système nerveux durant la guerre russo-japonaise (*Neur. Centralb.*, 16 août 1909). — ERMAKOFF, Maladies mentales pendant la guerre russo-japonaise (*J. Neurop. Psych.*, 1907). — SCHOUMKOFF. *État psychique des militaires pendant le combat* (Saint-Pétersbourg, 1909). — Voir encore les travaux de IBATKOFF, PAULOVSKIA et PALEWSKI, RIBAKOFF, SCHLOMOVITCH, HERMANN, SCLIAR, JAROCHEVSKI, GADZIATSKI, etc.

En France ce chapitre de la psychiatrie de guerre était alors inconnu. Cependant des faits du même genre avaient retenu l'attention du Professeur Régis et c'est à notre camarade Laurès [1] que l'on doit la première observation de psychose commotionnelle maritime, consécutive à l'explosion du cuirassé *Iéna* (1907). Peu de temps après la catastrophe de la *Liberté*, nous pûmes recueillir et communiquer au Congrès du Puy [2] plusieurs cas de troubles nerveux et psychiques survenus après cet événement, qui pouvait donner en temps de paix une idée exacte de ce que pourrait être au point de vue neuro-psychiatrique un combat naval. En même temps, Laurès publiait de son côté un intéressant travail sur le même sujet [3].

Depuis la guerre, il n'a été publié aucune observation en dehors des notes prises par le regretté neurologiste Clunet [4] lors du torpillage du *Provence II* (février 1916) et rapportées par son maître le Professeur Babinski. Ces notes ne contiennent malheureusement que des récits d'accidents d'ordre neurologique.

Nous réunissons dans ce travail les résultats d'un assez grand nombre d'observations pratiquées à Sidi-Abdallah et à Bizerte, où il nous a été donné d'examiner des malades provenant des unités combattantes de la Méditerranée et des rescapés de toute provenance, civils ou militaires, Français, Arabes, Serbes, Annamites, etc., soit passagers sur des transports ou des paquebots, soit en service sur des navires de commerce.

Il nous a semblé que le principal intérêt d'une étude de ce genre consistait dans une contribution à l'étude des troubles neuro-psychiques dits «commotionnels», sur lesquels les neurologistes du front ont tant discuté : elle apporte en effet, un

(1) Régis et Laurès, Cas de confusion mentale subaiguë passagère avec hallucinations oniriques terrifiantes à la suite de l'explosion du cuirassé *Iéna* (*Clinique*, 21 juin 1907).

(2) Hesnard, Les troubles nerveux et psychiques consécutifs aux catastrophes navales (Cong. du Puy, août 1913. — *Revue de Psychiatrie*, avril 1914).

(3) Laurès in *Caducée*, 1914.

(4) Babinski, *Hystérie, pithiatisme et troubles nerveux d'ordre réflexe* (volume de la Collection Horizon), Masson, 1917.

argument des plus frappants à cette discussion, à savoir que la commotion morale, c'est-à-dire sans choc physique d'aucune sorte, peut à elle seule, chez certains individus prédisposés, faire éclore toute la gamme des psychonévroses attribuées encore à l'heure actuelle par plusieurs auteurs aux traumatismes matériels.

Le lecteur pourra se documenter sur l'état actuel de la question d'après les travaux récents des neurologistes, particulièrement de Babinski et ses élèves, de Ballet et Rogues de Fursac, de Courbon, Laignel-Lavastine, Claude, Mairet, Lépine et de nous-même [1].

## II. Considérations étiologiques.

La proportion des troubles neuro-psychiques observés après les événements de l'*Iéna* et de la *Liberté* ayant été relativement grande, nous avons été heureusement surpris de constater combien peu de troubles morbides ont pu être recueillis à la suite de nos recherches relativement au nombre énorme des rescapés qui ont passé à Bizerte. Cela provient certainement, ainsi que nous le verrons plus loin, de ce fait que le facteur étiologique le plus important en l'espèce est le *facteur émotionnel* et que, au fur et à mesure que la guerre dure, les événements de la guerre navale, au moins de la guerre sous-marine (forme habituelle de la guerre actuelle sur mer), deviennent moins impressionnants pour les équipages et les passagers.

Nous dirons un mot de chacun des deux aspects étiologiques de cette question intéressante de neuro-psychiatrie de guerre :

[1] Voir spécialement : BABINSKI, *loc. cit.*; BALLET et ROGUES DE FURSAC, Les Psychoses commotionnelles (*Paris Médical*, 1er janvier 1916); CLAUDE, DIDE et LEJONNE, Psychoses hystéro-émotives de la guerre (*Paris Médical*, 2 septembre 1916); MAIRET et PIÉRON, Le syndrome commotionnel dans les traumatismes de guerre (*Acad. Méd.*, 1er, 15, 22 juin 1915).

J. LÉPINE, *Troubles mentaux de guerre* (Vol. Masson, 1917. La collection des numéros de Neuro-Psychiatrie de guerre de la *Revue Neurologique*).

POROT et HESNARD, *Psychiatrie de guerre* (Vol. Alcan, *en préparation*, avec Index bibliographique complet).

les facteurs exogènes, c'est-à-dire le rôle joué par les événements extérieurs de la guerre navale, et les facteurs endogènes, c'est-à-dire le rôle joué par la prédisposition individuelle.

### A. Les facteurs étiologiques exogènes.

De même que chaque mode de la guerre sur terre peut donner lieu à telle ou telle forme de trouble nerveux ou mental, de même chaque mode de guerre navale peut faire éclore plus spécialement certains accidents de la série neurologique ou de la série psychiatrique.

C'est ainsi que l'*existence prolongée à bord* des navires de guerre, même en l'absence de tout incident de guerre, peut retentir à la longue sur l'équilibre neuro-psychique. Les médecins de la Marine connaissent, pour les avoir quelquefois rencontrés même du temps de paix, ces états de petite dépression psychique, avec insomnie, fatigue générale ou viscérale, état mental fait d'irritabilité, d'énervement, de pessimisme ou de vague indifférence émotionnelle. Ces états névropathiques ne se montrent guère en temps de paix que sur les navires tenus éloignés de longs mois dans les mers coloniales. Chacun y réagit, d'après son tempérament mental, son âge, ses prédispositions organiques, etc. Ils sont souvent méconnus; il ne faut cependant pas y voir de la simulation et considérer que le congé auquel ils aboutissent habituellement est le fait d'une indulgence.

En temps de guerre, ils sont plus fréquents et aussi plus sérieux, et cela, parce que non seulement les causes de fatigue physique, mais surtout les causes morales dépressives sont plus nombreuses et plus intenses. L'existence à bord, étant plus anormale encore, devient plus nettement pathogène.

Rappelons à ce sujet que, de même que chez le soldat la guerre de tranchées, chez le marin, officier ou simple matelot, la vie embarquée sur les unités navales isolées (chalutiers, contre-torpilleurs, patrouilleurs, etc.) peut être une cause puissante de fatigue cérébrale. De même, l'existence à bord des

sous-marins est, par elle-même, une cause de fatigue nerveuse [1].

La grande responsabilité, l'attente continuelle de l'ennemi dissimulé, au poste de veille ou de combat, et de la catastrophe toujours imminente, l'isolement durant de longues semaines loin de toute nouvelle de la guerre mondiale en pleine solitude des mers, loin de tout événement distrayant, se combinent pour énerver les hommes, les déprimer et les angoisser. Nous avons même rencontré, à plusieurs reprises, de pareils syndromes de dépression psychique chez des officiers de carrière, dont la conduite héroïque sur le front terrestre avait manifesté les plus belles qualités de valeur morale.

Nous signalons qu'un symptôme assez curieux de ces névroses de guerre navale sans combat, qui les rapproche de certaines névroses de tranchées, est un certain degré d'*apathie affective*, de vague indifférence pour la vie, la famille, l'avenir, etc., sorte de « perte de goût à l'existence », d'ailleurs parfaitement curable, comparable à celle que manifestent parfois les soldats après un séjour très long sur le front dans un secteur exposé [2].

Quant aux *accidents de la guerre navale*, ils donnent évidemment lieu à des troubles nerveux et psychiques variés.

*Les combats navals* peuvent être l'occasion de ces troubles psychiques, réalisant une cause puissante de déséquilibre par l'émotion-choc chez des sujets cependant vigoureusement sélectionnés mentalement.

La guerre russo-japonaise nous avait laissé quelques documents à cet égard. Les rencontres navales de la mer du Nord, les duels entre unités isolées, principalement au cours de la

[1] Moulinier a montré par l'interprétation de nombreuses recherches ergographiques que l'existence prolongée sur un sous-marin en plongée détermine, après une phase curieuse d'excitation neuro-psychique, une fatigue intense des fonctions nerveuses, fatigue à laquelle il attribue la fameuse « Anémie professionnelle » des équipages de ces navires (Rapport au Ministère de la Marine, 1906).

[2] Hesnard, Un nouveau mal des tranchées : l'apathie affective (*J. de Psychol. norm. et path.*, 1916. — Compte rendu des centres neurologiques. *Revue neurologique de guerre*, décembre 1917).

guerre sous-marine, ont donné lieu à des symptômes psychiques d'ordre principalement émotionnel.

La première idée qui vient à l'esprit quand il s'agit d'expliquer les grands accidents d'ordre neurologique (tremblement, paralysie, etc.) ou psychiatrique (confusion mentale, délire hallucinatoire, phobies anxieuses, etc.) est de les mettre sur le compte de causes matérielles et bien définies telles que : contusion, commotion directe ou par voie aérienne lors des explosions (commotion par choc gazeux), asphyxie par noyade ou par causes diverses, intoxications par les gaz dégagés par diverses substances en ignition ou par l'explosion, etc.

A la contusion banale il faut ajouter particulièrement la contusion par le «marteau d'eau», ou choc transmis au corps d'un naufragé immergé par les ondes liquidiennes émises au moment de l'éclatement sous-marin d'une mine ou d'une grenade[1].

Toutes ces causes peuvent en effet entrer en jeu, assez rarement d'ailleurs. Mais, chose essentielle, elles ne donnent lieu qu'à des accidents immédiats ou tardifs, des plus banaux, dans le tableau clinique desquels les symptômes nerveux jouent le même rôle que dans le tableau classique du coma ou de l'obnubilation cérébrale de tous les traumatismes craniens, de toutes les intoxications, de toutes les asphyxies et de leurs séquelles habituelles (paralysies à caractères organiques, troubles psychiques organiques, crises épileptiques, etc.).

Bien différents au contraire sont les troubles nerveux et psychiques habituels, caractéristiques, de la guerre navale. Ce sont absolument les mêmes, à peu de chose près, que ceux de la guerre terrestre, avec cette simple différence que les syndromes dus à la commotion physique, à la commotion aérienne par

[1] Les auteurs ont signalé des lésions viscérales (intestinales particulièrement) consécutives à ce genre de traumatisme (en France, Ratelier et Le Berre; en Angleterre, E. G. Lowas), mais aucun symptôme nerveux. On peut cependant parfaitement admettre que le marteau d'eau, comme tous les chocs, peut déterminer des lésions hémorragiques des centres nerveux (surtout quand il y a en même temps action du froid). Cf. : Lésions internes sans plaie extérieure chez des naufragés par explosions sous-marines (*Arch. de Méd. nav.*, juillet 1918).

exemple, sont exceptionnels, alors que la commotion émotionnelle est la règle.

Les *explosions* de projectiles lourds, de torpilles surtout, sont très fréquemment mentionnées dans les antécédents des malades dont certains disent avoir été renversés ou projetés par l'éclatement. Il faut cependant voir dans cet agent étiologique (dont nous discuterons plus loin les effets en parlant de la commotion) une cause infiniment plus souvent morale ou plutôt émotive que physique. Dans la grande majorité des cas, c'est l'émotion-choc, le saisissement brusque qui agissent sur le sujet pour déclancher son trouble nerveux ou mental[1].

Avant la guerre déjà, on connaissait les psychoses consécutives au choc moral des grandes explosions. Nous avions rapporté avec Laurès, à la suite des explosions des cuirassés *Iéna* et *Liberté* à Toulon, les accidents psychiques causés manifestement par le choc moral. Nous avons retrouvé durant la guerre, à maintes reprises, des troubles de même nature.

Nous ne pouvons ici exposer tout au long cette discussion de *la commotion et de son rôle dans le développement des troubles nerveux*. Nous l'avons exposée ailleurs[2]. Nous nous bornons à résumer notre opinion à ce sujet, qui est maintenant bien établie et conforme à celle de la majorité des neurologistes.

Les lésions diffuses consécutives à la déflagration des gros projectiles, mines, torpilles, grenades, etc., ou *lésions commotionnelles*, sont beaucoup plus rares qu'on ne serait tenté de le penser, après les nombreux travaux accumulés depuis la guerre sur la question. Au début de la guerre, l'opinion scientifique tendait à accepter comme principale cause de la plupart des troubles neuro-psychiques consécutifs aux explosions, l'ébranlement du système nerveux causé par la commotion aérienne.

L'effet physiologique de la commotion sur le système nerveux

[1] Pour De Roselle et Oberthur, il n'y aurait pas de réaction émotionnelle réservée aux gros projectiles, le sujet réagissant suivant son tempérament et la forme de son émotivité (*Soc. de Neurologie*, 6, 7 avril 1916).

[2] Porot et Hesnard, *Psychiatrie de guerre*. Chapitres : Étiologie; la commotion. Les troubles psychiques dans les traumatismes du cerveau (volume Alcan, *en préparation*).

a été étudié expérimentalement dans la Marine par notre camarade Moulinier, qui a remarqué, entre autres, l'inhibition prolongée des fonctions respiratoires sur des chiens vagotomisés. Cette apnée prolongée, que ne produisent ni les chocs d'un autre genre ni les émotions, serait d'origine cérébrale et non uniquement bulbaire. On conçoit dès lors que des états inhibitifs du même genre puissent déterminer le coma et des états d'obnubilation cérébrale. Mais ces très intéressantes expériences, comme toutes celles qu'on pourrait réaliser sur ce terrain, ne prouvent pas que la commotion aérienne puisse déterminer une vraie psychose (*Soc. de Biologie*, 2 mai 1911).

En dehors de quelques cas bien définis et de symptomatologie banale (coma, aphasie, paralysies organiques, etc.), on a voulu faire jouer au déplacement d'air, aux variations brusques de pression, mensurables au manomètre (expériences d'Arnoux), le rôle essentiel au point de vue étiologique. Bon nombre de troubles nerveux et psychiques ont été dès lors mis sur le compte du «vent de l'explosif» et l'on a décrit parmi eux des symptômes caractéristiques tels que l'hyperalbuminose du liquide céphalo-rachidien et la présence de sang dans ce liquide[1].

On supposait, à la base de cette symptomatologie, de fines lésions, d'ordre principalement vasculaire (fines altérations des petits vaisseaux, hémorragies histologiques, etc.), assez analogues à celles de la «maladie des caissons».

Le fait est parfaitement logique, mais à condition d'admettre que ces lésions sont la règle quand il s'agit de symptômes neurologiques organiques, et exceptionnelles quand il s'agit de symptômes psychiques.

On ne saisit d'ailleurs pas très bien comment ces fines lésions hémorragiques du névraxe pourraient, sauf exception, déterminer des névroses ou des psychoses, au lieu de déterminer des symptômes d'ordre neurologique et à localisation cérébro-

[1] A bord des navires de guerre, l'onde aérienne, démontrée par Moulinier (rapport au Ministère de la Marine, 1908) dans ses effets physiologiques, se fait sentir dans un rayon de 8 à 10 mètres du point d'explosion. L'effet est atténué et disparait quand le sujet est protégé par une paroi métallique résistante. Il est supprimé quand celui-ci est placé à l'intérieur d'une tourelle.

spinale. Il faudrait admettre, dans le cas de psychose par exemple, la possibilité bien problématique de lésions commotionnelles extrêmement diffuses, écloses en même temps sur toute l'étendue du marteau cortical sous l'influence d'un véritable enveloppement de l'encéphale par les vibrations aériennes, ce qui paraît bien étrange.

L'immense majorité des symptômes observés après les prétendues « commotions » se décompose d'ailleurs en deux groupes : les troubles de nature émotionnelle, qui portent dans leur symptomatologie même la marque de leur origine, et les troubles pithiatiques, dont la nature clinique banale écarte toute hypothèse d'origine commotionnelle.

En ce qui concerne en particulier les explosions de navires, dont on a pu, au cours de cette guerre, observer de multiples cas, l'explosion n'est pas seule en cause. Il se dégage sur le navire une atmosphère mentale collective, diffuse, sorte d'« émotion cataclysmique », éminemment contagieuse, qui allume chez les prédisposés une série d'émotions individuelles variables. Il faut y ajouter les visions impressionnantes de toutes sortes; les scènes de panique ou d'horreur; la vue de cadavres, de brûlés et de grands blessés, etc.; la peur de la noyade et des accidents, et toutes les émotions des naufragés, qui compliquent fréquemment l'émotion primitive de l'accident; les événements de la guerre sous-marine, etc. On observe sur le moment, c'est-à-dire quelques minutes après l'accident, des paniques, des suicides collectifs. Mais beaucoup des sujets qui présenteront plus tard des troubles confusionnels et du délire ou des accidents neuro-psychopathiques variés[1], soutenus sans doute par la

[1] Le neurologiste GAUNER a donné une description précise et saisissante du naufrage de la *Provence II*, dont nous donnons ici des extraits (voir BABINSKI, *Hystérie, pithiatisme et troubles nerveux d'ordre réflexe*, Masson, 1917). Il a observé, « en dehors de tout état commotionnel », 4 périodes psychologiques :

1° Immédiatement après le torpillage (17 minutes), « Période d'émotion pure ». Affolement général, assez discret. Quelques actes illogiques (des officiers tirant en l'air, etc.). Une épidémie de suicide collectif par coups de revolver dans la tête.

2° Sur le radeau de sauvetage, dans la nuit, au froid (18 h.). « Période

surexcitation émotive ou les effets de l'instinct de conservation, attendent quelque temps, plusieurs jours parfois pour perdre complètement leur équilibre psychique. Ils présentent simplement un certain degré d'obtusion psychique ou d'hébétude, durant les premières heures; parfois même ils se sentent extrêmement lucides et se montrent des plus actifs. Cependant, des états confusionnels d'ordre essentiellement émotif peuvent se développer à l'instant même de l'accident, et c'est à l'obnubilation psychique émotive (difficulté de la compréhension et de la fixation) et à la suggestibilité transitoire mais prononcée qui en est la conséquence fréquente, qu'il faut attribuer l'éclosion ultérieure de symptômes d'ordre pithiatique.

Une des meilleures preuves de ce fait que le choc émotif est la principale cause des troubles neuro-psychiques de la guerre navale consiste en ceci :

Les symptômes observés à la suite des accidents de la guerre sous-marine, infiniment plus nombreux que les autres au cours de cette guerre, sont parmi les symptômes dits commotionnels les plus caractéristiques. Or, la *commotion physique ou aérienne est exceptionnelle dans la guerre sous-marine*, et l'immense majorité des rescapés a subi un choc purement émotionnel.

D'autres preuves encore sont à mentionner. C'est ainsi qu'on retrouve, ainsi que nous le verrons, comme éléments constitutifs essentiels des syndromes observés, les symptômes de l'émotion-choc elle-même, physiques (troubles circulatoires, glandulaires, généraux, etc.) et psychiques (obnubilation, automatisme, éléments de l'anxiété, obsession traumatique de l'accident, etc.). Ce qui ne s'expliquerait nullement si l'émotion n'était pas la première origine de la maladie.

d'émotion et de souffrance physique». Un Martiniquais sur 17 hommes a du délire hallucinatoire mystique; se laisse persuader par quelques menaces énergiques.

3° Sur le torpilleur qui les recueille «Période de phénomènes pithiatiques». Une quarantaine de sujets sur 600 présentent alors des accidents nerveux : paralysies, mutisme, spasmes, tremblements, hoquets, aboiements, très vite guéris par la persuasion.

4° En rade de Milo, «Retour à la vie normale». Il n'a pas été observé de grand symptôme mental.

C'est ainsi encore que ces accidents surviennent toujours chez des individus pourvus d'une prédisposition bien spéciale : celle qui consiste en l'aptitude à présenter des symptômes post-émotionnels.

C'est ainsi enfin que, en ce qui concerne la guerre sous-marine, dont les accidents apparaissaient aux équipages et surtout aux passagers des navires comme extrêmement impressionnants au début de la guerre, et à l'horreur desquels le public s'est assez bien accoutumé depuis, les troubles nerveux et psychiques des rescapés nous paraissent devenir de plus en plus rares. Il est une proportionnalité évidente entre le degré d'épouvante suscitée par les accidents maritimes et le nombre des troubles nerveux qui leur succèdent. Les catastrophes de l'*Iéna* et de la *Liberté* furent riches en conséquences nerveuses, à cause de l'imprévu et de l'horreur du cataclysme. Certains événements survenus sur des navires de guerre durant la guerre l'ont été aussi, mais moins.

Mais actuellement, surtout en ce qui concerne les transports et les paquebots, les voyageurs sont prévenus des risques à courir; ils sont rassurés par les moyens de protection chaque jour plus efficaces de nos convois; leur état d'esprit procède de l'état d'esprit général à cette période avancée de la guerre, fait d'aguerrissement progressif et d'insouciance acquise vis-à-vis du danger collectif (immunisation émotionnelle de Dupré). Si bien que nous avons pu voir à Bizerte, à plusieurs reprises, des lots de plusieurs centaines de rescapés, hommes, femmes et enfants, de races diverses, civils ou militaires, nullement impressionnés par le torpillage et chez lesquels, par suite, nous avons eu beaucoup de peine à retrouver, de ci, de là, quelques troubles nerveux atténués et transitoires.

### B. Les facteurs étiologiques endogènes.
(Prédispositions individuelles.)

Ils jouent le rôle primordial.

Nous n'insistons pas sur les prédispositions banales qu'on retrouve chez certains rescapés atteints de troubles nerveux ou

mentaux, organiques ou fonctionnels. Tous les accidents possibles peuvent survenir à l'occasion des accidents de la guerre navale, paralysies organiques, P. G., vésanie, etc. Il est bien évident qu'en pareil cas la commotion ou l'émotion ne jouent qu'un rôle occasionnel, nul ou secondaire. Il faut même noter que les vrais aliénés, les psychopathes constitutionnels, paraissent moins soumis que les sujets normaux à l'influence déprimante et pathogène des émotions-chocs. Nous n'avons pu recueillir de documents précis à ce sujet, les aliénés voyageant rarement en temps de guerre, et actuellement ne pouvant être acceptés, d'après une circulaire officielle, que sur les navires-hôpitaux. Mais les documents recueillis sur le front, particulièrement par le médecin-major Dide, sont très probants à cet égard et montrent que ces aliénés, naturellement inaffectifs ou absorbés par leur délire, restent réfractaires aux émotions collectives normales [1]. Par contre, nous avons vu diverses maladies nerveuses survenues après des torpillages, à propos desquelles il était difficile de discerner le rôle étiologique exact de l'accident : incontinence d'urine (2 cas), dépression mélancolique anxieuse (1 cas), délire alcoolique (2 cas). A propos de ce dernier, on sait aujourd'hui qu'une violente émotion peut diminuer brusquement l'élimination du poison et faire apparaître, à l'instar du choc traumatique physique ou chirurgical, le délire toxique [2]. Ceci nous amène à rappeler que la *prédisposition organique aux intoxications* est fréquente chez les sujets qui présentent des accidents nerveux ou mentaux à la suite d'émotions graves : polynévrite, paralysie toxique transitoire, basedowisme, confusion mentale, délire onirique, etc. Il s'agit habituellement de sujets âgés, glan-

[1] Un des malades de Dide, aliéné circulaire, était un véritable «prototype d'impavidité» dans les tranchées. Nous nous rappelons à ce sujet avoir examiné un paranoïaque persécuté qui, un mois à peine après avoir assisté, durant sa traversée de Salonique à Bizerte, à des événements impressionnants de la guerre sous-marine, en avait été beaucoup moins frappé que du fait d'avoir cru retrouver à bord un de ses persécuteurs.

[2] Cf. notre travail sur les Troubles psychiques de l'*Iéna* et de la *Liberté*; notre chapitre «Confusions mentales» avec Régis (*Traité de Psych. Pathol.*, Alcan, 1911).

dulaires, porteurs d'antécédents infectieux, éthyliques, etc., chez lesquels le choc moral, par ses réflexes endocriniens, entrave le jeu des émonctoires ou des glandes.

Mais les deux prédispositions que l'on retrouve le plus souvent chez les rescapés maritimes sont la *constitution émotive* chez ceux qui présentent les accidents dits «commotionnels» typiques, et qui ne sont que des accidents émotionnels; et la *constitution pithiatique* à la base des accidents hystériques. Quoique se combinant parfois chez le même individu, ces deux constitutions sont de nature foncièrement différente.

La *constitution émotive* (Dupré) se révèle, on le sait, par de l'impressionnabilité habituelle, l'aptitude aux spasmes, au tremblement, aux troubles vaso-moteurs, sous l'influence des émotions, par la vivacité des réflexes, etc.; mais ces signes révélateurs sont souvent difficiles à dépister. Moralement, les sujets qui la présentent sont parfois des peureux, mais pas toujours tant s'en faut. Nous avons rencontré cette constitution et les accidents nerveux auxquels elle donne lieu chez des hommes d'une grande valeur morale ayant pu vaincre leur émotivité et accomplir des actes de courage dans les instants les plus impressionnants, chez des officiers de marine de carrière connus pour leur sens du devoir. Il semble même que les efforts de volonté auxquels de tels sujets sont contraints de se livrer dans la lutte contre soi-même jouent un rôle dans l'éclosion des accidents émotifs, lesquels alors surviennent plusieurs jours après la catastrophe, dans la «détente» nerveuse consécutive. Chez certains même les symptômes morbides n'apparaissent qu'à un deuxième ou troisième choc émotif, comme s'il s'était créé chez eux une sorte d'anaphylaxie émotionnelle.

Chez ces sujets, que nous connaissions avant la guerre, on rencontre à peu près toutes les formes des syndromes abusivement appelés «commotionnels»[1]. Nous verrons que, s'ils peuvent

[1] Cf. à ce sujet notre communication au Congrès du Puy (1913) sur les «Troubles nerveux et psychiques des catastrophes navales», particulièrement la discussion, et le cas d'un officier de marine rapporté par notre Maître, le Professeur J. Lépine, de Lyon.

être immédiats, ils éclatent généralement quelques jours après, parfois tardivement, et qu'ils récidivent très facilement à la moindre cause[1].

La *constitution pithiatique* ou hystérique est trop classique pour que nous y insistions. Mais il est indispensable de remarquer qu'elle peut être absolument latente avant l'événement émotionnant. C'est-à-dire qu'en dehors de son état mental habituel fait de suggestibilité, de versatilité affective, etc., le sujet peut n'avoir jamais présenté antérieurement de symptômes pithiatiques.

Ici le symptôme, jamais immédiat, est quelquefois très tardif, mais pour des raisons différentes. C'est lorsqu'il est débarqué, en sécurité, lorsqu'il a pu à loisir réfléchir sur les conséquences de l'accident sur sa santé et réaliser, en vertu de sa suggestibilité et de sa plasticité corporelle particulières, une suggestion empruntée à ses propres impressions (aux symptômes primaires de son émotion, par exemple : jambes coupées, gorge serrée, voix éteinte) ou à l'influence et à la culture du milieu (interrogatoire médical, contact avec des blessés, vue de malades nerveux, etc.), que l'hystérique fait son accident[2].

[1] Cette question du rôle de la constitution morale individuelle est, à notre avis, primordiale. Il ressort de nos enquêtes que les sujets non prédisposés par leur tempérament moral sont à l'abri de tout symptôme nerveux, au moins après une émotion-choc unique. Nous demandions un jour à l'un de nos camarades, médecin-major du *Danton*, homme d'une belle énergie morale, et que nous avons vu à l'hôpital de Sidi-Abdallah le surlendemain de la catastrophe à laquelle il avait pris part dans des conditions dramatiques, s'il n'éprouvait pas le moindre symptôme nerveux, par exemple s'il avait quelques cauchemars relatifs à l'accident : «Pas le moindre, nous dit-il. Si j'ai rêvé la nuit dernière, c'est que j'ai fait un de ces rêves banaux dont je suis coutumier : celui de rater un examen étant au lycée.»

[2] Nous n'avons pas encore rencontré un seul cas de rescapé ayant présenté d'accident pithiatique au moment même du torpillage. C'est au moins quelques heures après que celui-ci se déclare (voir plus loin nos observations), par conséquent après une phase de «méditation».

Le trouble pithiatique le plus précoce nous paraît être la crise vulgaire (9 cas), laquelle peut survenir dès que l'émotion sincère commence à se dissiper et que le sujet commence à songer à se rendre intéressant au public des sauveteurs et des autres rescapés.

Les accidents pithiatiques (mutisme, paralysie, contractures, spasmes, etc.) surviennent, comme l'a déjà mentionné Clunet (voir plus haut), lorsque le sujet est à l'abri du danger. L'hystérie ne se développerait jamais, d'après Babinski, par l'émotion-choc seule : « Quand une émotion sincère, profonde, dit-il, secoue l'âme humaine, il n'y a plus de place pour l'hystérie. » Les observations maritimes donnent tout à fait raison à cet auteur, dont les idées ont déjà été confirmées par les neurologistes des armées.

Les hystériques ne sont cependant pas toujours des émotifs. Ils l'ont fréquemment des troubles nerveux mixtes (accidents hystéro-émotionnels), ainsi que nous le verrons plus loin, lesquels, émotionnels dans leurs éléments fondamentaux, empruntent au pithiatisme des caractères extérieurs expressionnels, particulièrement et faussement impressionnants.

## III. Description clinique.

### A. Syndromes somatiques.

#### a. *Série organique.*

Les symptômes organiques ne sont pas rares chez les rescapés. Mais ce sont des symptômes banaux (fracture ou contusion du crâne, chute de plusieurs mètres de hauteur, blessure, séjour prolongé dans l'eau, etc.) : traumatismes nerveux de différentes sortes, contractures réflexes dues à de petites lésions organiques, etc. La difficulté commence lorsqu'on se trouve en présence d'un syndrome fonctionnel associé à un reliquat traumatique. Mais il n'y a là rien de spécial à la guerre navale.

Ainsi que nous l'avons dit, les symptômes imputables à la commotion aérienne ou au « marteau d'eau » sont exceptionnels. Un de nos malades rescapé d'un chalutier paraissait avoir été soumis au « marteau » de la mine; il présentait une paraplégie

avec réflexes vifs et légère réaction hyperalbumineuse du liquide rachidien. Il a guéri en quelques mois en passant par un stade de dysbasie d'apparence fonctionnelle (association hystéro-organique probable).

Un autre présentait en même temps un mélange curieux de symptômes neuro-psychiques émotionnels (anxiété, obsession des souvenirs de l'accident) et de symptômes cérébraux organiques (dysgnosie, cécité psychique) que nous avons pu rapporter à une contusion cranienne au moment du torpillage.

b. *Série émotionnelle.*

C'est la plus intéressante au point de vue de l'origine dans le service. Signalons : le *tremblement* habituellement généralisé, soit à oscillations uniformes, soit entrecoupé de tressaillements, de frissonnements, avec sursaut anxieux quand on surprend le malade par quelque geste brusque, généralement accompagné d'un petit état anxieux permanent et souvent compliqué d'une « peur de trembler » (trémophobie) qui l'entretient habituellement; généralisé, parfois pseudo-basedowien; etc. *L'astaso-baso-phobie* (généralement discrète quand elle n'est pas compliquée de pithiatisme) qui est beaucoup plus une crainte anxieuse de marcher seul qu'un trouble objectif de la fonction physique de la marche; les *spasmes* des muscles de la vie sympathique (rétention ou incontinence d'urine, polyurie ou pollakiurie, diarrhée à crises brusques non douloureuses, dyspepsie gastro-intestinale de type asthéno-spasmodique, spasme pharyngien et œsophagien; des *algies* généralement variables (qui sont parfois des persistances de certaines sensations douloureuses des immergés) : rachialgies, lombalgies, etc.; certains *troubles psycho-sensoriels* analogues aux troubles pithiatiques du langage et de l'ouïe mais à évolution spontanément régressive et accompagnés de symptômes d'émotivité anxieuse, l'hyperesthésie sensorielle douloureuse, le blépharospasme clonique : des *troubles respiratoires* (tachypnée paroxystique, dyspnée anxieuse), *circulatoires*, principalement des accès de tachy, de bradycardie ou d'arythmie anxieuse avec réminiscence de l'émotion primitive et réveillés

par la moindre émotion (souvent très rebelles à la thérapeutique).

Ces symptômes sont rarement isolés. Ils font généralement partie d'un syndrome complexe dont la caractéristique est un état anxieux permanent ou intermittent avec des prédominances individuelles dans telle ou telle région de l'innervation sympathique : dysthyroïdisme et troubles vaso-moteurs chez l'un, troubles fonctionnels du cœur[1] et des vaisseaux chez l'autre, troubles glandulaires chez certains, troubles nerveux généraux chez d'autres encore. Tous présentent peu ou prou des symptômes psychiques (cauchemars obsédants, etc.).

Ils sont habituellement transitoires, de deux à huit mois en moyenne.

### c. *Série pithiatique.*

C'est la plus riche. Nous avons rencontré : des tremblements de divers ordres, des contractures de différents genres, des paralysies segmentaires, des troubles sensoriels, etc. Ils sont curables par persuasion.

Les syndromes les plus fréquents sont des *associations organiques traumatiques des membres* : hystéro-traumatisme, hystéro-blessure. Beaucoup de blessés rescapés surajoutent à une luxation, à une fracture, à une plaie guérie avec rétraction cicatricielle ou musculaire, une paralysie, une contracture, une anesthésie segmentaire. En voici un cas communiqué par M. le médecin de 2ᵉ classe Waquet :

L'Annamite Pham-Van-Huynh se fracture le cubitus gauche durant le torpillage du *Sant Anna*. La fracture guérit rapidement et normalement sans complication d'aucune sorte. Mais après guérison il continue à se présenter à la visite, déclarant qu'il ne peut rien faire, malgré toutes les affirmations médicales et toutes les stimulations. Il

[1] On observe parfois de curieuses associations organiques viscérales, comme chez ce malade, observé par M. le médecin de 1ʳᵉ classe Lebreton-Ouiveau, qui présentait, en même temps que des réactions anxieuses et des troubles fonctionnels du cœur, une lésion cardiaque ancienne.

est envoyé à l'hôpital avec le billet d'entrée : «Prétend ne pouvoir assurer aucun service, se plaint de douleurs dans la main et l'avant-bras... Ne peut exécuter aucun mouvement volontaire... Anesthésie complète de la main et de l'avant-bras à la piqûre... Paraît, sous l'influence du torpillage, avoir fait de l'hystéro-traumatisme et dépendre d'un traitement psychothérapique.»

Il est en effet atteint d'une parésie diffuse de la main, de l'avant-bras et du bras. Il ne se sert nullement de son membre supérieur droit, qu'il traite en «corps étranger». Il existe un certain degré d'amyotrophie diffuse et une très légère surréflectivité musculaire qui témoignent de la possibilité d'un élément réflexe. Mais sa parésie et son anesthésie en manche de veste sont tout à fait caractéristiques de l'hystéro-traumatisme. Il est actuellement en voie de guérison à la suite d'une psychophysiothérapie énergiquement appliquée.

Fréquents également sont les syndromes convulsifs; voici une observation de crise hystérique :

Knejevitch, jeune soldat serbe, se trouve sur un transport torpillé en août 1917, près de l'île de Milo, vers 8 heures du soir. Il est vivement impressionné, tremble des pieds à la tête, est «comme ivre». Cependant, il a la force de se jeter à l'eau et de nager, luttant avec les vagues. Il est recueilli par un canot trois heures après, ayant passé ses trois heures sans perdre connaissance, accroché à une grosse planche. Une fois recueilli, il se sent la tête lourde, éprouve des vertiges, une extrême faiblesse qui le force à se coucher et est agité d'un menu tremblement généralisé et incessant : il peut à peine parler. Hissé sur un torpilleur, il est pris de la peur anxieuse d'un nouveau torpillage, puis se calme : il reste une demi-heure dans cet état, puis perd connaissance. Il revient à lui, vingt-quatre heures après, à Salonique, en rade. Ces vingt-quatre heures paraissent avoir été passées en état de crise hystérique avec convulsions intermittentes : «J'avais perdu cependant l'impression de craindre un nouveau torpillage, au moment où j'ai perdu connaissance», avoue le malade. Et malgré ses affirmations il n'est pas certain qu'il ait absolument perdu conscience du milieu, étant donnée la façon dont il précise ses souvenirs. Débarqué, il présente une série de crises hystériques classiques.

Il a conservé environ un mois le souvenir obsédant de l'accident et un léger état anxieux. Deux mois après, il était évacué de Salonique à Bizerte et repris d'un état anxieux, mais atténué, à bord du navire-hôpital. Arrivé à Bizerte, il présente plusieurs crises nettement

pithiatiques au moment desquelles il ne revit pas ses souvenirs de son émotion-choc : «Ce n'est pas du tout la même chose quand je dois avoir une crise et lorsque j'éprouvais la crainte de l'accident : j'ai la sensation assez désagréable de chute dans un gouffre, puis je tombe.» Nous l'avons guéri en deux mois par la psychothérapie, avec isolement et thérapeutique persuasive. Rien ne différenciait ces crises pithiatiques banales, dramatiques sans doute, mais en réalité bénignes, des crises ordinaires.

Voici un beau cas de tremblement généralisé avec astaso-abasie dramatique grave. Quoiqu'il soit teinté de symptômes émotionnels, il est assez typique. L'astaso-abasie hystérique est, comme la plupart des symptômes hystériques, et à l'encontre des symptômes émotionnels purs qui sont empruntés au domaine de l'innervation sympathique, un trouble du domaine de l'innervation générale. C'est un trouble de la fonction psychique de la marche.

Lioubichitch, jeune soldat serbe, issu d'une famille de névropathes (un frère, que nous avons soigné, très nerveux), se trouvait sur un transport militaire allant du Péloponèse à Salonique, et est torpillé (août 1917). Il est projeté à l'eau, s'accroche à un radeau et reste six heures et demie à demi immergé. Sauvé par une chaloupe, il se sent transi de froid. On le porte sur un patrouilleur, à demi évanoui d'émotion, de froid et de fatigue, mais ne tremblant pas. Il est pris de saignements de nez. Il arrive à Salonique, impressionné, mais non malade. Il est immédiatement envoyé sur le front et là commence à trembler : tremblement généralisé à oscillations brusques, ataxiques, de moyenne intensité, qui s'exagère peu à peu. Évacué sur l'hôpital Princesse-Marie à Salonique, service du P^r Monier-Vinard, il en sort au bout de quelque temps avec le diagnostic : «Astasie-abasie et chorée rythmée consécutives à l'immersion par torpillage.» Il est évacué de Salonique à Sidi-Abdallah, le 3 janvier 1918.

Au repos, il est agité de secousses des pieds à la tête, mais principalement au niveau du tronc, du cou et de l'épaule droite, où les secousses sont brusques. Il est anémié, fatigué, a un état mental déplorable (se croit incurable, refuse le traitement, etc.). Peu à peu, sous l'influence de la persuasion, il se soumet à un traitement médicamenteux, hydrothérapique, psychophysiothérapique.

Dès qu'il se lève, il est pris de secousses vives qui le déplacent, la

font basculer puis tomber brutalement. La démarche exagère encore le trouble moteur jusqu'à la «folie musculaire».

Après trois mois de traitement patient, amélioration. Le malade ne tremble plus que légèrement dans son lit. Il reste astaso-abasique. Il apprend à marcher avec deux béquilles, les pieds collés au sol, saisi d'un clonus impressionnant quand il cherche à les enlever, en même temps que les genoux fléchissent intempestivement et que les contractions inopportunes et déréglées des muscles du tronc tendent à lui faire perdre l'équlibre.

En juillet 1918, il ne tremble plus. Sa démarche est beaucoup plus assurée. Il commence à se servir de deux cannes. Il est en voie de guérison. L'état physique s'est considérablement relevé.

Il n'a présenté de cauchemars, d'anxiété et de dépression mentale que durant les mois de janvier et février.

Ce malade conservera vraisemblablement très longtemps un reliquat astaso-abasique. Il est destiné à l'asile des invalides nerveux de l'armée serbe de Ben Negro (Bizerte).

Voici un autre cas de troubles nerveux hystéro-émotionnels consécutifs au même torpillage que le précédent. Il semble y avoir eu parmi les rescapés de ce naufrage, très impressionnant, une véritable épidémie pithiatique, puisque le malade dont on va lire l'observation a remarqué une dizaine de cas de «tremblement» (surtout des membres inférieurs) survenus quelques heures et quelques jours après chez ses compagnons d'infortune. Son cas est intéressant en ce qu'il permet de retrouver l'effet, d'ailleurs assez tardif, des suggestions médicales (paraplégie suivie d'astaso-abasie).

Le 25 août 1917, le caporal serbe Pouchemitch se trouve sur le même transport que le malade précédent, le *Tarana*. Agé de 24 ans, sans antécédent, il était de planton auprès d'un canon. Au moment de la secousse, il est très impressionné, mais conserve suffisamment de présence d'esprit pour se rendre compte de la situation. Voyant que le navire donne une forte bande, il se jette à l'eau et tombe malheureusement sur un radeau qu'on venait de jeter le long du bord. Perte de connaissance de quelques minutes. Il revient à lui sur le radeau, puis après de longues heures de souffrance, alors que l'accident était survenu au milieu de la nuit, il est recueilli avec ses compagnons au petit jour par un torpilleur français. A ce moment, il présente des dou-

leurs épigastriques et des vomissements qui continuent jusqu'après son débarquement. Il débarque couché à Salonique, mais peut cependant, en surmontant sa fatigue, marcher correctement.

Les jours suivants il commence à se sentir faible des jambes. A ce moment il subissait des examens médicaux répétés. A la suite d'une séance de radiographie, un médecin à plusieurs galons lui avait affirmé qu'il avait «quelque chose aux hanches et des fibres musculaires rompues», ce qui cadrait d'autant mieux avec ses croyances qu'il avait ressenti au moment de sa chute sur le radeau «un craquement dans les reins».

Au bout de quinze jours il est complètement paraplégique. Il reste trois mois dans cet état, puis commence à se traîner péniblement jusqu'à la table à manger. Il reste ainsi jusqu'à son évacuation à Bizerte, où il arrive avec une fiche du navire-hôpital *Duguay-Trouin* portant le diagnostic : «Myélite».

Examen le 20 juin 1918 : au repos aucune paralysie. Hypoesthésie en caleçon. Quand on le met debout : angoisse subite, titubation avec gestes de se raccrocher à tout ce qu'il trouve à portée de ses mains. Tachycardie, respiration précipitée, sueurs. Il essaie d'avancer, mais ses jambes restent spasmodiquement collées au sol, puis tremblent, les genoux fléchissent et s'entre-choquent; finalement, de grandes secousses musculaires déplacent ataxiquement le malade en lui faisant perdre l'équilibre.

Aucun symptôme organique.

Aussitôt après la première séance de rééducation galvanique, le malade apprend à faire quelques pas à l'aide de béquilles, mais sa démarche reste difficile. Depuis, il est en voie de guérison, mais lente, étant donnée l'ancienneté de la maladie et l'absence de traitement suivi durant les premiers mois.

Voici enfin un cas de paraplégie pithiatique guéri par la psychothérapie avec un reliquat minime (curable lui aussi, mais très tenace, comme c'est la règle) après avoir passé par un stade astaso-abasique.

Le matelot V..., n'ayant jamais présenté antérieurement de symptôme névropathique, est torpillé en Méditerannée, au large de la Sardaigne, sur le *Cassini*. Non blessé, mais très impressionné, il reste treize heures dans l'eau et parvient en nageant à terre. Il arrive à bout de forces, et perd connaissance (avril 1917).

Recueilli par des habitants du pays, il est transporté dans un hôpital, puis évacué à Ajaccio. Il est pris de parésie des jambes à bord du bateau qui l'évacue de Corse en Algérie (Philippeville), en l'espace d'une heure. A l'arrivée à l'hôpital de cette ville, il se plaint des jambes : on le pique, et il s'aperçoit qu'il est anesthésique jusqu'à mi-cuisse. Deux mois après, il est envoyé couché à la station thermale d'Hamman Rhira, puis au centre neuro-psychiatrique d'Alger (service du Dr Porot). Sous l'influence du traitement rééducatif énergique, il devient astaso-abasique, puis guérit très rapidement[1]. Envoyé en congé à Philippeville, il est ensuite dirigé sur Bizerte où il arrive porteur d'un pied-bot, reliquat de ses troubles nerveux antérieurs.

Nous l'examinons en septembre 1917 : contracture des fléchisseurs du pied, équinisme réductible sous anesthésie et par des manœuvres de force sans anesthésie. Il n'existe aucun trouble des réflexes, aucune atrophie musculaire, aucun symptôme articulaire, aucun trouble des réactions électriques. Le malade a conservé une anesthésie à la piqûre, et à la chaleur, en chaussette.

Il est soumis sans succès, d'octobre 1917 à décembre 1917, à un traitement psychophysiothérapique progressif. Nous lui faisons alors une série de séances de galvanisation intensive avec rééducation forcée et énergique (méthode de Cl. Vincent). Après chaque séance, la contracture cède, le malade peut faire quelques pas correctement, puis la contracture reprend une heure après.

Le 18 janvier, la contracture a diminué, mais n'a pas disparu : «Cet homme, disions-nous au Conseil de santé à Sidi-Abdallah, guéri à Alger d'une paraplégie hystérique postémotionnelle, présente un reliquat fixé et par conséquent très tenace de sa névrose pithiatique sous la forme d'un pied-bot équin fonctionnel. Un long traitement,

[1] Voici, d'après une note due à l'obligeance de notre ami le Dr Porot, dans quel état était ce malade à son arrivée à l'hôpital Maillot à Alger, le 2 juin 1917 :

«Couché. Hyperesthésie et contracture généralisée des membres inférieurs. Aucune modification articulaire spéciale. Impossibilité de la station debout. Léger état anxieux, œil vif, parler bref. Paraît sincèrement désirer qu'on s'occupe de lui. Commence à sortir de son lit et à marcher avec des béquilles : astasie trépidante. Séance de rééducation intensive armée de galvanisation (méthode de Cl. Vincent) : au bout d'une heure, marche, fait le pas gymnastique, grimpe à l'échelle. Résultat confirmé les jours suivants. Peut circuler en ville au bout de quelques jours. Aucun symptôme organique. Envoyé en convalescence le 18 août 1917.»

des séances de galvanisation persuasive ont amené une amélioration mais non une guérison complète.»

Décision du Conseil de santé du 18 janvier 1918 : «Inapte à l'embarquement pendant trois mois sous la surveillance médicale. Défense absolue de se servir d'une canne.»

Le 9 avril 1918, le malade revient à l'hôpital. Même état. Nouvel essai de traitement. Nouvel échec. Décision du Conseil de santé : «Inapte à l'embarquement durant trois mois dans un poste à terre contraignant cet homme à marcher beaucoup sans canne.»

Le 12 juillet 1918 le malade revient à l'hôpital. État un peu amélioré. Nouvel essai de traitement sans résultat. Il est de nouveau déclaré utilisable à terre. Il faut cependant noter que l'infirmité du malade est maintenant assez discrète, et il semble à prévoir qu'elle disparaîtra sous peu.

### B. Syndromes psychiques.

Nous nous occuperons surtout des *Formes spéciales de la guerre navale*, laissant de côté les formes banales survenues occasionnellement ou fortuitement chez les rescapés. Mais nous dirons aussi un mot des associations de ces formes banales avec les symptômes directement déterminés par les accidents maritimes, afin de pouvoir en tirer quelques déductions d'ordre médico-légal.

#### a. *Formes spéciales à la guerre navale.*

I. Formes confusionnelles et délirantes oniriques. — Elles étaient déjà connues avant la guerre. Le malade peut être pris brusquement au moment même du combat ou du torpillage, ou immédiatement après quelque vision impressionnante, d'une confusion mentale stupide, amnésique ou agitée, par suite d'une sorte d'*ictus confusionnel*, comme cela a été à maintes reprises signalé sur le front (Régis, Laignel-Lavastine, etc.). Mais cela est exceptionnel sur mer. Généralement le sujet, fortement impressionné, conserve suffisamment de lucidité ou tout au moins d'opportunisme automatique pour fuir le danger, plus ou moins habilement, se sauver, nager, saisir une épave, se faire recueillir par les sauveteurs. Il faut d'ailleurs faire remarquer

que la mort vient certainement ravir à l'enquête psychiatrique des cas qui seraient, à ce point de vue, intéressants. Habituellement, c'est dans les heures ou plutôt même les journées qui suivent l'accident que la psychose éclate, précédée d'un stade d'anxiété diffuse. Il s'agit de confusion mentale classique, mais dont les réactions anxieuses et émotionnelles sont particulièrement intenses. Dans la journée, le sujet, stupide, somnolent, asthénique ou simplement désorienté, est relativement calme. La nuit, le malade est agité, en proie à des hallucinations terrifiantes dont le thème onirique est emprunté, au moins dans ses éléments fondamentaux, aux visions impressionnantes de la scène traumatique.

Toutes les formes de confusion mentale délirante et anxieuse peuvent se montrer. Il peut y avoir des symptômes physiques généraux et particulièrement de la diminution de la quantité des urines, ainsi que nous l'avions déjà signalé avant la guerre.

Nous n'avons observé que des formes transitoires. Ces formes confusionnelles sont d'ailleurs moins fréquentes que les suivantes. Elles surviennent chez des sujets surmenés ou auto-intoxiqués.

Quelquefois elles passent inaperçues quand, au lieu de durer quelques semaines, elles évoluent en quelques jours. Elles se révèlent alors par de l'onirisme nocturne laissant au sujet une demi-lucidité durant la journée. Ces dernières formes ne sont pourtant pas les plus bénignes, car leurs séquelles, ainsi que nous le verrons, peuvent être très persistantes.

En voici un cas :

B... M..., soldat serbe d'artillerie de montagne, est torpillé dans les parages de Malte en juin 1917.

Recueilli dans ce port, légèrement obnubilé mais conscient de sa situation, il paraît guéri en quelques jours de son émotion. Comme il est en même temps contusionné à la cuisse et au genou, on l'évacue à Bizerte. Sur le transport, il est pris d'une grande crise anxieuse et il est immédiatement dirigé pour ce fait dans un service de psychiatrie en débarquant.

Il est en ce moment dans un état de désorientation à peu près complète. Il croit reconnaître dans le médecin un officier du bateau sur lequel il a été torpillé. La nuit, il est agité, en proie à des cau-

chemars terrifiants, défait son pansement constamment, répète qu'il a le genou pris entre une barrique et le pont du navire, crie qu'on lui fasse passer une bouée ou une ceinture de sauvetage. La lumière, les paroles rassurantes le calment, mais pour un instant.

Durant le jour, il somnole et se réveille en sursaut. Il a des hallucinations visuelles qu'il suit des yeux, même quand le médecin est auprès de lui. Il se croit parfois en Serbie, à son champ ou auprès de sa famille. Ou bien les infirmiers sont des popes, qui s'apprêtent à célébrer le service religieux pour sa mémoire.

L'état physique est médiocre, le malade s'alimente mal.

Cet état de confusion mentale délirante dure une semaine. Puis le malade revient progressivement à la réalité, conservant d'ailleurs un état panophobique très marqué.

En août 1917, il est en voie de guérison.

En septembre 1917, il est évacué sur le camp des convalescents serbes. Il a une terreur intense d'être réembarqué. Sur nos instances, eu égard à ses phobies anxieuses, il est placé dans le service auxiliaire. Nous avons appris récemment qu'il avait été depuis récupéré dans le service armé, guéri.

Dans l'observation suivante, le tableau clinique est plus complexe. Il s'y ajoute des symptômes curieux de désordre cérébral, de mauvaises identifications psycho-sensorielles des objets (confusion mentale à forme dysgnosique?). Cela s'expliquerait en l'absence de toute hypothèse d'un élément pithiatique surajouté par ce fait que le sujet paraît avoir été, en même temps qu'émotionné, commotionné du crâne par une chute sur la tête au moment du sauvetage.

M... H..., 28 ans, soldat réserviste d'infanterie, arrive couché à l'hôpital du Caroubier à Bizerte, porteur d'une contusion du genou, avec le billet: «Troubles mentaux post-traumatiques. Rescapé du *Sant Anna*.» D'après les renseignements des témoins, il a été, au cours du naufrage, jeté à la mer, puis frappé à la tête par le coin d'un radeau. Il aurait été recueilli aussitôt après une sorte de lipothymie très transitoire. C'est un homme robuste, bien constitué. Il était cordonnier à Brive, marié, père de famille, avec comme antécédent une méningite du jeune âge. Il se rendait à l'armée d'Orient.

Arrivé à l'hôpital vingt-quatre heures après le torpillage, il est dans un état manifeste d'obnubilation psychique (11 mai 1918) avec cauche-

mars terrifiants les nuits suivantes. Son embarras psychique s'affirme les jours suivants : «D. Quand êtes-vous né? R. Je ... en 1910. — «D. Quel âge? R. (après un temps) Ah! oui, monsieur le major! — «D. Réfléchissez! R. 28 ans! — D. Où habitez-vous? R. Ah! oui, «Armentières! — D. Quel département? R. Lille! — D. Où êtes-«vous? R. Marseille ... Dépôt.»

On s'aperçoit alors qu'il ne comprend que très imparfaitement les questions. Les premiers jours, le mutisme était presque complet. Mais quand il se met à répondre, on s'aperçoit que la plupart des mots lui manquent. De plus, il ne paraît pas comprendre le sens de la plupart des questions, bien qu'il dissimule cette surdité verbale partielle par une approbativité tranquille. Il est incapable de lire. Il reconnaît très mal une photographie de sa famille, et pas du tout sa propre photographie prise les premiers jours de son hospitalisation, disant quand on la lui montre : «C'est un vieux.» Il ne reconnaît pas la valeur des cartes à jouer. Comme il fait comprendre qu'il veut retourner dans son pays non par un bateau (car les bateaux lui font horreur depuis l'accident), mais par le train, on essaie de lui faire comprendre qu'il n'y a pas de train pour traverser la mer; il examine la carte géographique sans paraître en saisir la signification. Il identifie cependant certaines gravures simples. Quand on le fait écrire, il écrit spontanément quelques mots (toujours les mêmes) avec les fautes d'orthographe et la calligraphie naïve et maladroite d'un enfant. Quand il copie, il dessine les lettres sans les traduire en caractères écrits et personnels.

Il a à sa disposition une soixantaine de mots, habituellement simples, et il supplée aux autres par une mimique expressive, des onomatopées, des exclamations et des approbations. Il cherche consciencieusement, mais pas longtemps.

*Exemple de ses récits :* «D. Racontez le torpillage. R. Ah oui!... «La nuit... après... tout dans l'eau... quatre heures dans l'eau... «Après, la nuit... la nuit... toujours voit (sursaute avec une mi-«mique d'effroi pour exprimer ses visions obsédantes) Moi comme «ça... du bois... bateau!... Hin, hin, vouf... Après, après Bi-«zerte... Bateau comme ça... FFF, fff (mimique de quelqu'un qui «contemple la quille d'un bateau dressé avant de sombrer), la nuit... «pas voir (écarquille les yeux) Boum! Chchchchch! Ah, ah!!... pas «voir... La jambe comme ça, pim!... Et puis après... le bois... «pan, comme ça (geste de recevoir quelque chose sur la tête), puis «comme ça (geste de tomber sans connaissance), après Bizerte hôpi-«tal... Major?... Pas fou... Major a dit...»

« D. Quel était votre métier à Brive ? R. Brive ? Ah oui, Brive... « comme ça (montre ses souliers) Bottines ? Ah oui... Cordonnier ? « oui, cordonnier... Madame à Brive... petits (geste de dorloter un « enfant), promenade à la gare... et puis comme ça (geste de pro- « mener un enfant par la main). Moi fini... » Il ajoute comme conclusion : « Moi content... Brive... Madame... Le train... Le ba- « teau ? Ah non ! Jamais ! Bateau, jamais, jamais, jamais !!! »

Pas de symptôme physique organique, sauf un léger tremblement des extrémités. A refusé énergiquement la ponction lombaire. Wassermann négatif.

Durant le mois de juin, il se réveille de sa demi-torpeur, s'oriente assez bien, paraît beaucoup moins obsédé de ses souvenirs de torpillage, dort mieux. Il donne la main aux infirmiers, exécute des besognes simples. Il reste dysphasique, s'exprime en langage nègre, quoique ayant réenpéré d'autres mots. Son humeur est assez difficile. Un jour, il se prend de querelle avec un cuisinier et menace de lui couper la tête avec son couteau : « Soldat pas manger bon ? Chef pas bon. Couper tête. »

Fin juillet, il paraît être guéri de ses symptômes proprement commotionnels, mais seulement amélioré de son langage petit-nègre et de ses troubles curieux de l'identification verbale et graphique. Ses raisonnements sont moins puérils. Il est resté irritable et indocile.

Nous continuons à suivre ce cas curieux, pour lequel se pose, malgré l'allure générale organique du syndrome, la question du diagnostic différentiel entre les troubles pithiatiques du langage et l'aphasie vraie atténuée d'origine traumatique.

II. Formes émotionnelles pures : hyperémotivité anxieuse (*Syndrome des rescapés de mer*). Ces formes débutent parfois par une confusion mentale ou par de l'onirisme confusionnel transitoires, dont elles constituent comme une séquelle (hyperémotivité, syndromes anxieux postconfusionnels). Mais, contrairement à ce qui se passe dans la guerre terrestre, où la confusion est la règle et décèle le surmenage, l'intoxication antérieure de l'organisme, ces séquelles confusionnelles sont beaucoup moins fréquentes que *les formes purement émotionnelles d'emblée*.

Le malade n'est pas habituellement confus. Il n'est désorienté qu'au moment des paroxysmes anxieux, où la confusion mentale

légère, qu'il peut présenter épisodiquement, et nettement subordonnée à l'anxiété, est beaucoup plus apparente que réelle.

Le désordre émotionnel des rescapés se présente sous deux formes habituellement combinées : les crises anxieuses d'une part, l'état anxieux permanent de l'autre.

*a. Les crises anxieuses simples* ressemblent aux crises classiques d'angoisse paroxystique. Les conditions de la guerre navale leur communiquent cependant le caractère particulier d'éveiller chez le sujet des associations d'idées en rapport avec le milieu maritime, l'accident impressionnant et ses conséquences. Les malades y restent par exemple exposés tant qu'ils ne débarquent pas du navire et même tant qu'ils ne sont pas placés par une décision médicale à l'abri de toute crainte d'embarquement prochain.

Chaque rescapé fait sa crise à lui. L'un est pris de diarrhée, l'autre d'arrêt du cœur ou de parésie des jambes. Mais d'une façon générale les crises des rescapés de la guerre navale sont plus psychiques que les crises ordinaires. Elles sont rappelées parfois par des incidents infimes. Tel matelot ayant fait bravement son devoir au moment de l'accident aura par exemple une crise en entendant craquer une allumette ou si un camarade de salle lui crie par plaisanterie dans l'oreille : « Sauve qui peut ! ».

*b.* On peut rencontrer plus fréquemment que des crises simples *des crises anxieuses avec représentations mentales*. Le malade présente alors, au moment de l'angoisse, de véritables obsessions, dont il a parfaitement conscience, mais qu'il ne peut chasser de son esprit et auxquelles il cherche à se dérober de différentes façons mais surtout par la fuite (fuite hors de la salle d'hôpital, ou sur le pont du navire, ou dans quelque cachette). Ces représentations ne sont pas hallucinatoires, mais sont cependant très impressionnantes. Elles sont généralement empruntées au thème de l'accident (bruit de l'explosion, craquement du navire, vue du navire s'enfonçant dans la mer, scène du sauvetage, etc.), plus ou moins modifiées par l'imagination [1].

[1] Chez certains sujets, ces obsessions anxieuses ont trait uniquement à des événements imaginaires et auxquels le malade n'a jamais assisté. Chez

*c*. On rencontre encore plus fréquemment *les crises anxieuses avec reviviscence onirique*. Parmi ces crises, les unes déterminent un certain degré de transformation véritable de la personnalité, bien que le sujet, comme atteint d'un cauchemar terrifiant mais avec réveil incomplet, conserve en plein accès une obscure conscience du milieu. D'autres fois, c'est d'une reviviscence véritablement et complètement hallucinatoire qu'il s'agit. Voici un cas de reviviscence onirique incomplète :

X..., 29 ans, matelot sans spécialité, se trouve sur le *Magellan* au moment de la catastrophe. Il ne se fait nullement remarquer par son attitude durant l'accident ni durant le sauvetage, quoiqu'on lui ait trouvé au débarquement un air assez ahuri et drôle. Plusieurs mois se passent et le sujet prétend avoir seulement par moments des frayeurs subites. Une fois, à bord d'un patrouilleur, il s'est brusquement précipité sur le pont en hurlant mais ne s'est pas jeté à la mer, et cette crise a passé inaperçue des gradés. Mais une seconde fois, à l'occasion d'un petit accident de chaufferie, il attire l'attention de tout l'équipage en criant : « Sauve qui peut ! » Mais il se calme vite sur le pont, il fait des excuses au commandant, en déclarant que ce n'est pas de sa faute et que cela ne lui arrivera plus. Malgré ces promesses, on l'envoie à Sidi-Abdallah, dans notre service (juin 1917). Il offrait quelques symptômes d'hypérémotivité anxieuse permanente (tremblement menu, crises de diarrhée, instabilité cardiaque, énervement continuel, cauchemars). En deux mois de traitement, ces symptômes disparurent et nous obtenions que ce matelot, par ailleurs brave garçon et honnête serviteur, fût distrait de la liste d'embarquement pendant plusieurs mois.

Quant aux accès avec reviviscence hallucinatoire totale, nous en avons observé plusieurs cas à la suite des affaires du *Magellan*, du *Danton*, du *Cassini*, du *Golo*, du *Commandant-Bory*, etc.

Nous donnons ici la description d'un cas type (pluricommotionné). Nous insistons sur ce détail intéressant, que la scène-

un de nos commotionnés anciens, marin-pêcheur, mobilisé comme artilleur et tombé malade à la suite d'un surmenage émotif sur le front, les représentations obsédantes qui surgissaient dans la crise anxieuse consistaient d'une façon paradoxale dans l'évocation purement imaginaire d'un torpillage de son petit bateau de pêche par un sous-marin allemand.

motif la plus fréquente chez les marins torpillés est la vision de la masse du navire se soulevant hors de l'eau, puis disparaissant.

C... P..., âgé de 23 ans, matelot sans spécialité du *Waldeck-Rousseau*.

*Mention du billet d'entrée à l'hôpital :* «Troubles mentaux. Ce malade a été torpillé sur trois bâtiments. Depuis le dernier torpillage sur le *Golo*, il demeure très frappé et reste incapable de reprendre son service à bord. Dans la nuit du 6 au 7 septembre a été atteint d'une véritable crise violente avec hallucination qui a duré plusieurs heures.»

*Note de consultation du Dr Hesnard :* «Syndrome commotionnel typique avec reviviscences hallucinatoires anxieuses de l'accident de nature onirique.

«Fond mental fait de faiblesse morale, d'impressionnabilité: constitution émotive. A traiter.»

*Copie d'une note de M. V. du* Waldeck-Rousseau :

«Le matelot sans spécialité C... s'est trouvé successivement torpillé sur trois bâtiments: sur le *Yunnam*, sur le *Gaulois* et sur le *Golo*. Depuis son dernier torpillage à son retour de permission (il y a une quinzaine), C... s'est montré très frappé. Il est incapable de reprendre son service; sujet à des terreurs irraisonnées; le moindre bruit lui fait peur. Pendant la nuit dernière du 6 au 7 septembre 1917, il a été atteint d'une crise très violente qui a duré plusieurs heures, au cours de laquelle il a perdu toute sa raison; il est resté incapable de reconnaître ceux qui l'entouraient. Il a semblé revivre la scène du torpillage, voulant se jeter à la mer (il a fallu quatre hommes pour l'en empêcher) et monter sur un radeau. Il a appelé successivement tous ses camarades embarqués sur le *Golo* au moment du torpillage, et prétendu sauver le capitaine d'armes du bord, qui a été noyé pendant la catastrophe.»

De l'avis de ses supérieurs C..... n'est pas un mauvais marin, mais c'est un esprit sans grande énergie morale.

«Rescapé du *Commandant-Bory*, nous disait ce matelot, et du *Boutefeu*, je suis à tout instant et principalement la nuit et à la mer hanté par de tristes visions, je revois l'arrière du *Commandant-Bory* craquer sous l'explosion de la mine, je me vois projeter et tomber à la mer. Je me revois également à bord du *Boutefeu* dans la machine;

je suis forcé de me précipiter, de monter sur le pont; au même moment je crois voir que notre bâtiment est coupé en deux, les chandières explosant avec un fracas épouvantable; je veux sauter alors à la mer pour m'écarter du bord et je perds complètement conscience.»

La crise anxieuse délirante est déclanchée par un événement parfois infime : détonation accidentelle, coups de revolver, chute d'un objet, fumée s'échappant d'un sabord, etc. Tel matelot se précipite, hagard, sur le pont en criant : «Sauve qui peut!» parce qu'il a entendu un bruit anormal dans les machines.

La crise une fois déchaînée, le malade revit vraiment un rêve d'angoisse terrifiant, qui le reporte pour un instant à l'événement impressionnant antérieur qui l'a commotionné (délire ecmnésique). Pour quelques minutes, quelques heures parfois, il vit un véritable délire onirique anxieux qui l'empêche de reconnaître les gens et les lieux et qui va jusqu'à abolir chez lui toute conscience de l'ambiant. La nature onirique de ces crises est bien démontrée par la coexistence chez ces sujets de cauchemars fréquents et terrifiants.

Ces crises vraiment hallucinatoires de délire transitoire poussent le sujet aux réactions instinctives les plus violentes : fuite apeurée, saut par dessus les bastingages, agitation générale stérile. Elles surviennent de préférence la nuit ou pendant la sommolence, revêtant alors la forme de véritables crises d'hallucinations hypnagogiques : ce sont alors de véritables cauchemars somnambuliques.

Une différenciation est ici à faire avec certaines crises somnambuliques teintées de réactions émotionnelles chez les hystériques rescapés. Chez ceux-ci il existe un désordre émotif du même genre, avec tendance à la reviviscence hallucinatoire. Mais cet état somnambulique revêt certains caractères d'ordre pithiatique : la crise est dramatique, forcée, comme intentionnellement exagérée; la mimique est celle d'un comédien qui joue une scène à grand fracas; l'instinct de conservation subsiste, averti, en même temps qu'une conscience relativement entière du milieu; enfin, elle se calme facilement par une contre-per-

suasion opportune et énergique. Le malade, en pareil cas, est un névropathe constitutionnel, volontiers mythomane. Il ne présente généralement pas, pendant ou après sa crise, de symptôme physique (état saburral, trouble de la diurèse, etc.).

*d*. Les *états hyperémotifs permanents* sont des symptômes anxieux chroniques ou sans cesse récidivant sans raison, accompagnés par instants de crises anxieuses des types décrits plus haut, à intervalles plus ou moins longs. Quant l'état hyperémotif est très marqué et dure longtemps, révélant une prédisposition psychopathique grave, on observe des évolutions diverses. Le malade peut devenir *confus*. Ou bien il se met à présenter des *idées délirantes* dérivées à base anxieuse, plus ou moins influencées dans leur expression par la guerre navale ou le milieu: *hypochondrie*, entretenue ou rappelée par la crainte d'embarquer; *auto-accusation* professionnelle (conviction d'être condamné par le Conseil de guerre pour peur coupable, pour insuffisance professionnelle, etc. ). Nous avons observé un cas de ce genre chez un ancien alcoolique.

Heureusement cette évolution est exceptionnelle. Habituellement il s'agit de simple neurasthénie anxieuse.

Certaines séquelles de ce genre sont parfois très tardives (plusieurs mois, plusieurs années après l'accident). L'état névropathique, resté latent, éclate à l'occasion d'un second torpillage (anaphylaxie émotionnelle traumatique) ou bien même à l'occasion d'une cause banale : surmenage, fatigue générale, âge critique. Chose curieuse, cette éclosion peut être très tardive, comme dans ce cas d'ailleurs atténué :

X..., premier-maître infirmier, était embarqué sur le *Léon-Gambetta* au moment de son torpillage. A assisté à la terminaison du drame : raccroché à l'épave, il a vu mourir successivement auprès de lui des camarades, des officiers, son médecin, d'épuisement. Sauvé, il s'en tire avec une assez courte période de petits symptômes postémotionnels et reprend du service. C'est un excellent serviteur, dévoué et actif. Deux ans après, après un séjour assez prolongé à l'hôpital de Sidi-Abdallah comme premier-maître, il se trouve fatigué; il a quelques soucis personnels, offre de petits symptômes de fatigue générale et d'anémie. Alors les troubles nerveux anxieux apparaissent : idées de

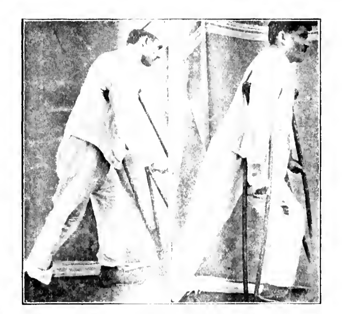


Fig. 1. — ***Deux cas d'Astasie-abasie consécutive à des torpillages.*** L'un avance péniblement en traînant les pieds sur le sol, dont ses membres inférieurs ne se décollent qu'au prix de violentes secousses musculaires en extension des pieds et des genoux. L'autre est pris, dès qu'il se met debout, d'un tremblement des membres inférieurs et d'une titubation qui, dès qu'il abandonne ses béquilles, se transforme en de véritables convulsions. (Tous deux sont actuellement guéris sans trace.)

Fig. 2. — *A gauche* : Psychose confuso-émotionnelle consécutive au torpillage du *Sant' Anna*. Faciès obtus, ahuri et anxieux.

*A droite* : Dépression psychique consécutive à un torpillage. Évolution du syndrome anxieux vers l'obsession hypochondriaque.

démoralisation et de pessimisme, anxiété permanente bientôt suivie de préoccupations hypocondriaques scrupuleuses, impressions angineuses, lassitude, cauchemars et obsessions ayant trait à la catastrophe d'autrefois.... Il offre à ce moment un état de neurasthénie anxieuse tel qu'il aurait pu le réaliser après le torpillage, et dont l'éclosion est tardive. Mais ses obsessions anxieuses portent dans leur expression clinique la marque de leur origine émotionnelle traumatique antérieure et éloignée.

Voici, d'autre part, un exemple de sommation émotionnelle par torpillages répétés chez un homme particulièrement résistant à l'émotion-choc :

R. L., matelot canonnier, 26 ans, bien constitué, physiquement et moralement, a été successivement torpillé sur le *Burdigala* (novembre 1916, sauvetage immédiat), le *Danton* (mars 1917, deux heures d'attente sur un radeau), la *Constance* (août 1917, sauvetage rapide), le *Verdun* (attente de vingt-quatre heures sur un canot).

Aucun de ces accidents, sauf le dernier, n'avait paru retentir sur son équilibre nerveux. Mais après le *Verdun*, la fatigue de l'accident ne se dissipa pas aussi vite. Le lendemain de l'accident, il commença à présenter des cauchemars avec des réveils anxieux, d'abord fréquents et intenses, ensuite plus rares et très intermittents, et un petit état anxieux permanent à bord et se dissipant à terre.

Entré à l'hôpital de Sidi-Abdallah avec la note : «Fatigue générale, anémie, paraît déprimé à la suite de quatre torpillages», le 31 juillet 1918, il est proposé pour un congé.

Dans certains cas, le trouble affectif se manifeste en se localisant ou plutôt en se spécialisant sur un fait particulier, qui dès lors exprime et symbolise le déséquilibre émotif : et l'on assiste à l'éclosion d'une *phobie*.

Les phobies de la guerre navale peuvent revêtir des formes multiples. Chez les malades dont nous avons décrit plus haut les types cliniques, il existe, au moins au moment des crises, la phobie du torpillage, de l'explosion, du combat, du canon, de la mer, etc. Chez d'autres sujets, la spécialisation symbolique se circonscrit davantage sur telle ou telle situation, sur tel ou tel objet, sur telle ou telle idée rappelant d'une façon directe,

mais aussi parfois d'une façon très détournée, les événements qui ont impressionné le sujet. Il s'agit ici bien entendu de «phobies traumatiques» des rescapés, purement accidentelles et non constitutionnelles.

Tel malade a la phobie du voyage sur mer, depuis son torpillage, et même la phobie, par association d'idées, des bateaux, des ports de mer, de l'uniforme des marins, du journal où il peut lire chaque matin le récit des torpillages.

Un de nos matelots torpillés, ayant repris son service à bord d'un bateau, avait une crise anxieuse avec impulsion irrésistible à se précipiter sur le pont, dès qu'il entendait le timbre dont le son annonce dans les machines l'attaque des sous-marins, etc.[1].

### b. *Association du syndrome des rescapés avec des troubles psychiques banaux.*

Laissant de côté les psychopathies banales qui surviennent fortuitement chez les rescapés nous dirons un mot de celles dont le fait de guerre navale peut être un agent étiologique, secondaire sans doute, mais parfois efficient, ce qui a quelque importance au point de vue médico-légal.

L'association avec la *débilité mentale* n'est pas rare. En voici un cas chez lequel on saisit l'évolution secondaire du syndrome émotif vers la dépression hypochondriaque. Cet homme, qui rendait peu de services avant son accident à cause de sa médiocrité intellectuelle, est devenu peu à peu inutilisable et a dû être réformé.

Giordani, matelot chauffeur, 25 ans, célibataire, se trouvait sur le *Gaulois* au moment du torpillage. A été saisi à ce moment d'une émotion intense (violentes palpitations avec irradiation au bras gau-

[1] De même, tel de nos malades guéri d'une asthénie mentale consécutive à l'explosion d'une torpille aérienne sur le front français, pâlissait et donnait les signes de la plus vive inquiétude lorsqu'on prononçait devant lui les mots : bombardement, crapouillot, fusée, tranchée, grenade, gaz asphyxiant, et même des mots tels que : rondins, fil de fer, hôpital, paquetage, etc.

che, parésie «à ne pouvoir saisir aucun objet»); quelque temps après, il entre à l'hôpital.

*Examen au service de psychiatrie de Sidi-Abdallah (23 février 1917) :*

Médiocrité intellectuelle. Inculte. Paysan corse, sait à peine lire et écrire, s'exprime naïvement et difficilement. Pas de délire, d'hallucination, d'impulsion.

Cependant paraît assez hanté par le souvenir obsédant de l'accident, sans grand stigmate de névrose commotionnelle. Anxiété légère. Un peu hypochondriaque, inquiet de son cœur, de son estomac.

Dépression atténuée de l'humeur. Crainte exagérée de l'embarquement, phobie de la mer et des bateaux.

Réflexes vifs. Pharyngospasme facile. Légère instabilité du pouls. Dyspepsie nervo-motrice, asthénie intestinale. Pas de vertiges, de céphalées, de trouble viscéral grave. Légère insomnie.

État commotionnel psychonévropathique atténué. Il s'agit d'une forme très «dégradée», vraisemblablement à cause de l'insuffisance intellectuelle de cet homme, d'une forme viscérale, dyspeptique. A utiliser à terre, durant une assez longue période, après amélioration de l'état viscéral.

*Deuxième entrée à l'hôpital, le 30 avril 1918 :*

Actuellement il subsiste encore quelques symptômes anxieux (réveils anxieux, spasmes, etc.), mais le tableau clinique s'est légèrement modifié. Il est apparu, comme cela est la règle dans les états névropathiques durables survenant à la suite d'épisodes aigus, des idées obsédantes lesquelles ont pris chez lui la forme de préoccupations hypochondriaques. C'est ce qui explique la multiplicité des impressions dont se plaint le malade (nez gros, pharynx obstrué, étouffements, intestin détraqué, etc.).

Proposé pour une nouvelle période d'utilisation à terre. D^r^ Hesnard.

*Troisième entrée à l'hôpital, le 26 mai 1918 :*

Billet d'entrée : «En observation pour débilité mentale. Cet homme distrait six mois, du 10 mai, est constamment à l'infirmerie où il se plaint de divers troubles subjectifs vagues et d'insomnie persistante. Hospitalisé pour nouvel examen et avis. Semble exagérer à certains moments.» D^r^ Waquet.

L'obsession hypochondriaque a augmenté et tend à se cristalliser :

«J'ai perdu toute ma force. Je suis beaucoup fatigué dès que je veux marcher... Je ne peux boire que de l'eau et du lait et cela

s'arrête sur mon cœur... Mon nez est énorme... Il y a des moments où j'étouffe et je suis obligé de marcher à droite et à gauche, etc.»

A présenter à la Commission de réforme avec ce diagnostic : «Dépression hypochondriaque chez un débile mental.» L'incapacité de travail étant très peu réduite, la maladie étant une des manifestations classiques d'un état congénital, l'accident ne pouvant être retenu que comme une simple occasion (comme aurait pu l'être le moindre incident de la vie ordinaire); enfin, l'état mental du malade se rapprochant beaucoup de celui du sinistré curable, le malade est proposé pour la réforme n° 2, sa qualité d'inscrit empêchant de le réformer temporairement.

A côté de ce cas, pour lequel l'origine dans le service ne peut être soutenue, à cause de l'évidente et grossière prédisposition, il est des cas de *dépression mélancolique* chez des sujets dépourvus d'antécédents psychopathiques, qui, déclanchés par le choc émotionnel, paraissent vraiment résulter de la rencontre hérédo-émotionnelle.

Cela est également vrai pour l'*excitation maniaque* plus ou moins teintée de confusion mentale qui peut survenir chez des prédisposés après une violente émotion [1].

Dans l'un et dans l'autre cas, l'étiologie émotionnelle est à soupçonner d'autant plus qu'il s'agit d'un premier accès.

De même que les *états toxiques* (alcoolisme chronique par exemple), les *états artériopathiques* peuvent être fâcheusement impressionnés dans leur évolution par les émotions de la guerre navale, quoique cependant beaucoup moins nettement que par la commotion physique et aérienne [2].

Il faut connaître les associations du syndrome commotionnel

[1] Nous n'avons pas actuellement d'observation de manie chez un rescapé. Mais nous avons étudié un cas de manie survenue quelques heures après une commotion d'obus (sans symptôme physique), chez un jeune officier serbe.

[2] A côté de ces multiples cas d'hémiparésie ou de syndromes organiques banaux postcommotionnels, nous avons observé, à Bizerte, le cas intéressant d'un commandant d'artillerie serbe, spécifique, chez lequel le «coup de bélier commotionnel» (Lépine) avait déterminé l'éclosion brusque d'un syndrome pseudobulbaire cérébral grave.

psychique avec le *pithiatisme à formule mentale* (psychoses hystériques des auteurs)[1]. Nous avons déjà signalé plus haut l'association de la crise anxieuse des rescapés avec les éléments de la crise pithiatique mentale : agitation dramatique pseudo-somnambulique, se calmant par une énergique persuasion. On observe également chez certains rescapés des crises composées d'anxiété vraie et de convulsions hystériques. D'autres peuvent, en milieu hospitalier, présenter des états d'inhibition mimique, des apparences transitoires de stupeur (après une crise, ou indépendamment de toute crise) ou plutôt de pseudo-stupeur, et même de pseudo-confusion. Nous avons observé des cas de ce genre chez des rescapés arabes.

Les états *neurasthéniques et psychasthéniques* peuvent se greffer sur des syndromes anxieux postémotionnels. Certains sont très nettement secondaires au choc moral traumatique, surtout chez les gens antérieurement fatigués ou âgés. D'autres fois, on retrouve à l'origine des troubles psychiques, des stigmates de déséquilibre constitutionnel, comme dans le cas suivant, compliqué de quelques tendances délirantes interprétatives.

A. V..., matelot-charpentier du torpilleur *Sagaie*, réserviste, 29 ans, entre à l'hôpital de Sidi-Abdallah le 23 décembre 1916.

Observation prise par M. le médecin de 1<sup>re</sup> classe Potel, à ce moment chef du Service de psychiatrie :

«Le 11 décembre 1916, il assiste dans des circonstances assez dramatiques au torpillage du *Magellan* et du *Sinaï*. Il participe au sauvetage mais les jours suivants il perd le sommeil, l'appétit, il a l'esprit sans cesse obsédé par des idées de torpillage, de sinistres maritimes. La nuit, il rêve qu'il est victime d'accidents de mer par sous-marins. Le jour, il est incapable de faire son service et reste la plupart du temps assis à l'écart, pensant constamment aux mêmes choses... A son arrivée au pavillon C, on constate un léger degré de confusion mentale, avec diminution de l'activité générale... En outre se plaint de douleurs dans les diverses parties du corps, de céphalée...» (3 janvier 1917).

[1] HESNARD, Le pithiatisme à formule mentale (pseudo-psychoses hystériques de guerre). [Rapport à la réunion des Chefs de Secteur de l'Afrique du Nord, Hôpital Maillot, 6 mai 1918.]

Nous l'examinons le 30 janvier. Nous confirmons les symptômes précédents, d'ailleurs en voie d'amélioration. Nous constatons en plus quelques idées de persécution et de revendication militaire : «Il veut une récompense pour sa belle conduite au moment du torpillage; mais il ne sera pas proposé, car on le jalouse et son commandant lui en voulait.» En même temps, nous décelons chez lui quelques menus stigmates de déséquilibre mental constitutionnel (préoccupations hypochondriaques, obsessions variées, bien avant la guerre, etc.).

Déclaré sur notre proposition inapte au service à la mer durant six mois (Conseil de santé de Bizerte, 9 février 1917), il revient six mois après, plus calme, ayant renoncé à ses revendications et ne présentant plus de symptômes émotionnels, mais resté névropathe et hypochondriaque. Il est déclaré inapte définitivement au service à la mer (Conseil de santé de Bizerte, 10 août 1917).

D'autres fois, le syndrome psychasthénique survient à la suite d'une sommation de causes émotionnelles surajoutées au torpillage, comme dans le cas de ce jeune canonnier breveté, fugueur, qui donna lieu à Alger à un rapport médical de Porot, dont nous extrayons le passage suivant :

D. H. a subi depuis le début de la guerre toutes les émotions qu'il est possible de cumuler. Il est resté caché plus de six mois dans son pays occupé par les Allemands; il s'est évadé avec un camarade, traversant à pied et de nuit toute la Belgique, se faisant une entorse qui l'oblige à rester immobile et caché pendant vingt jours dans un champ où il endure de grosses privations; il finit par gagner la Hollande et peut venir s'engager à Toulon. Embarqué sur un transport militaire, son bateau est torpillé et il reste deux jours sur un radeau avant d'être recueilli.

Il y a là pour un jeune nerveux une somme d'émotions et de privations bien propre à le déprimer. C'est peu après du reste que se sont manifestés en service les désordres actuels, particulièrement les fugues qui l'ont fait mettre en observation.

Il présente actuellement un état psychasthénique des plus nets avec dépression mélancolique...

La *démence précoce* et les *grandes psychoses* peuvent-elles être influencées par l'émotion unique d'un torpillage? Nous ne le pensons pas, n'ayant jamais observé, ni entendu mentionner de

fait de ce genre. La coïncidence de l'éclosion apparente de la psychose et du traumatisme est parfois troublante, mais une enquête sérieuse permet d'écarter le rôle étiologique de la guerre.

En voici un exemple :

Th... B..., zouave, débarque à Alger, après le torpillage de la *Dives*, en pleine psychose. Il s'agit d'un mélange de symptômes confusionnels et d'excitation maniaque, qui bientôt évolue vers la démence précoce (mai 1918). Il est étudié dans le service de notre ami le Dr Porot, chef du Centre neuropsychiatrique d'Alger, qui procède à une enquête. Réponse du dépôt : «Cet homme est inconnu au dépôt. Il résulte de l'enquête à laquelle j'ai fait procéder que depuis le jour du naufrage de la *Dives* l'équilibre mental de B... paraît dérangé.» L'enquête est poursuivie et établit que le sujet était malade avant l'accident : il résulte des déclarations de deux collègues de l'usine où il travaillait en France, qu'il s'était déjà livré à des excentricités en décembre 1917. Lettre du directeur de l'usine : «B... a toujours été difficile à conduire, n'exécutant que le travail qui lui convenait... Il se livrait à des excentricités restant parfois deux jours sans manger, ce qui nous avait mis dans l'obligation d'en avertir le lieutenant-contrôleur qui fit envoyer cet homme à l'infirmerie du dépôt.» Proposé par le Dr Porot pour la réforme n° 2 et l'internement en France, il arrive à Bizerte complètement dément, indifférent, négativiste, stupide, offrant au complet le tableau classique de la démence précoce.

La question peut également se poser pour la *paralysie générale*.

Nous donnons plus loin une observation à propos de laquelle nous avons dû solutionner la question au point de vue médico-légal. Rappelons seulement que la P. G. est considérée aujourd'hui comme étant d'origine première syphilitique. La Société de neurologie de Paris a, dans sa séance officielle du 15 décembre 1916, retenu la possibilité d'une accélération ou d'une aggravation, mais seulement dans le cas exceptionnel d'un traumatisme physique. Jamais la question de l'influence pathogénique des émotions-chocs, uniques ou répétées, n'a été officiellement résolue. Nous verrons plus loin qu'à notre avis cette influence peut être soupçonnée[1], mais dans une faible propor-

[1] Elle a été cependant soulevée par la Société médico-psychologique en juillet 1917.

tion. Un paralytique général peut, au moment du torpillage, être pris de symptômes morbides d'origne émotionnelle vraiment en rapport avec l'émotion-choc, de même que malade de Logre, atteint de P. G. *incipiens* avec symptômes médullaires, qui présenta de l'incontinence sphinctérienne à la suite de l'émotion ressentie au moment d'une explosion sur le front. Mais il est douteux, alors que l'enquête a révélé le plus souvent que le début réel de la maladie était antérieur à l'accident, qu'un simple choc moral puisse véritablement agir sur l'évolution de la maladie.

Pour terminer, rappelons qu'on nous a signalé des cas de *simulation de troubles psychiques des rescapés.*

Des médecins-majors de bâtiments ont convaincu de simulation, ou tout au moins de sursimulation, des marins qui, désirant se faire envoyer à l'hôpital, jouaient avec assez de bonheur la crise hallucinatoire et panophobique des rescapés.

A plusieurs reprises nous avons reçu dans notre service des matelots «torpillés» de longs mois auparavant, et qui, chose étrange, cessaient brusquement d'avoir leurs crises émotionnelles quand ils se sentaient observés de très près dans un service spécialisé. Le problème est parfois assez délicat à résoudre, quand l'homme est un pithiatique [1].

Enfin, plus la guerre dure et plus il est fréquent de rencontrer dans les antécédents allégués par les nerveux quelque «torpillage». Le torpillage a bon dos comme «commotion» chez les rescapés du front. Inutile de dire que des torpillages, même dûment confirmés, peuvent parfaitement n'avoir eu aucun retentissement sérieux sur la santé du sujet, parfois revendicateur utilitaire ou mythomane sans vergogne, mais non forcément émotif.

Tel le cas d'un dipsomane intelligent dont l'observation nous a été mentionnée par Porot, torpillé à bord du *Calvados*.

[1] En pareil cas, la conduite à tenir est la même que dans les cas de simulation avérée : la thérapeutique morale sévère, corrective (isolement, rigueur, etc.), ce qui diminue l'intérêt de la question de savoir jusqu'à quel point le malade peut être sincère.

qui faisait figurer en bonne place son naufrage dans les arguments d'un long plaidoyer auto-biographique préparé pour son divorce.

#### IV. Considérations médico-légales.

*L'aptitude au service* des rescapés peut être restreinte et même nulle. C'est une question de degré du trouble neuro-psychique.

Deux cas sont d'abord à considérer. Quand il s'agit d'un *accident pithiatique*, il ne saurait s'agir de réforme, ni même d'aucune décision partielle ou indulgente. La seule solution possible, c'est la guérison. C'est au moins l'opinion de M. Babinski et de son école, aujourd'hui officielle.

Il y a cependant des cas où le symptôme pithiatique est rebelle, même peu après l'accident. Il s'agit alors de pithiatisme compliqué. Ou bien il s'agit d'une séquelle purement pithiatique mais très localisée et ancienne, comme dans le cas rapporté plus haut (pied bot hystérique).

Chez les Arabes, chez les Annamites, il y a aussi des échecs fréquents, dus à la mentalité bien connue du primitif. Que faire dans ces cas rebelles à la psychothérapie? Les utiliser militairement tant qu'on le peut, en prévenant le commandement, ou, quand l'utilisation n'est pas possible, les réformer n° 2, suivant la doctrine de Babinski, acceptée par les chefs des Centres neuro-psychiatriques militaires [1].

En ce qui concerne les *troubles émotionnels*, on peut être plus indulgent. Ils demandent parfois de longs mois avant de disparaître. Après le traitement et le congé, il est le plus souvent nécessaire de recourir à l'utilisation à terre, temporaire d'abord, parfois définitive. Il faut savoir que certains hommes, en apparence guéris, sont repris de leurs symptômes aussitôt qu'ils

[1] D'après Babinski, pour les accidents hystériques (pithiatiques) purs, ni réforme, ni gratification. Pour les cas où les accidents pithiatiques sont associés à des désordres organiques, ou physiopathiques, ou mentaux, ne pas tenir compte des manifestations hystériques dans l'évaluation du degré d'incapacité. La réforme n° 2 peut être proposée pour débilité ou dégénérescence mentales.

reprennent place sur un bateau et même sur la liste d'embarquement, et cela en toute sincérité. Il est même des cas de troubles psychiques plus ou moins bien guéris, mais avec séquelles anxieuses dissimulées, qui exigent la réforme. Il faut également savoir que certains rescapés présentent des symptômes d'hyperémotivité pathologique qui ne doivent pas être pris pour de la peur, bien qu'ils les conduisent parfois au Conseil de guerre.

*L'origine dans le service* n'est pas douteuse quand il s'agit d'un cas à étiologie émotionnelle, totalement ou partiellement (formes morbides psychiques de notre premier paragraphe, en particulier).

Naturellement, c'est après une enquête approfondie qui contrôlera la date d'apparition des premiers symptômes, les signes d'émotivité donnés par le sujet au moment de l'accident, etc., qu'il sera seulement permis de juger.

La difficulté commence quand il y a une grave prédisposition et une association de symptômes de divers ordres. A l'expert psychiatre revient alors le soin de démêler l'origine ou tout au moins d'apprécier l'aggravation.

En voici un exemple : c'est le cas d'une P. G. classique, mais à évolution rapide, chez un matelot rescapé deux fois :

G... A..., matelot sans spécialité, sans antécédent connu, a été torpillé deux fois : sur le... et sur le *Vulcanus*. Il entre dans notre service de Sidi-Abdallah le 24 octobre 1917. Note du billet d'entrée : «Rescapé deux fois après torpillage, présente un état de torpeur mentale. A été blessé à la tête lors du dernier torpillage. De plus amaigrissement notable. Hospitalisé pour examen et avis.» (D^r Waquet.)

On note à ce moment : «Difficulté de fixer l'attention, réponses décousues. Grosses erreurs de mémoire et de jugement; approbativité niaise; inconscience des troubles psychiques; conscience exagérée des troubles subjectifs. Quelques idées de satisfaction puériles. Réflexes vifs, dysarthrie assez nette, tremblement des extrémités. Traits atones. *Paralysie générale progressive*, malgré l'intégrité des pupilles.» Un premier Wassermann est négatif. Ponction lombaire : pas d'hyperalbuminose, quelques rares lymphocytes.

Sur la demande du Conseil de réforme, on laisse la maladie évo-

luer. En novembre, tous les signes s'affirment. La démence globale est manifeste. Les pupilles deviennent paresseuses. Un second Wassermann est positif (sang et liquide rachidien). Deuxième ponction lombaire : lymphocytose et hyperalbuminose abondantes. Le diagnostic de P. G. est évident.

L'enquête démontre les faits suivants : la plaie de la tête a été très superficielle. Après le deuxième torpillage, cet homme, qui n'avait donné lieu à aucune remarque auparavant concernant son état de santé, a manifesté tous les signes de l'effroi le plus intense, et c'est peu après que se sont déclarés les premiers symptômes.

Nous avons fourni sur ce cas un rapport médico-légal concluant à la *possibilité de l'aggravation* dans de légères proportions de la maladie par le traumatisme, en raison surtout de la rapidité anormale de l'évolution. «Il semble impossible, en effet, d'admettre que la P. G., maladie organique de nature endogène, ait été causée par une simple émotion-choc, même répétée, surtout lorsque l'éclosion de la maladie a coïncidé, à quelques jours près — comme c'est le cas pour ce malade — avec la deuxième émotion. Une telle hypothèse serait contraire aux notions scientifiques les plus élémentaires que nous possédons sur l'anatomie pathologique et l'évolution des lésions de cette maladie. Mais il n'est pas non plus possible de prouver dans l'état actuel de la science qu'une émotion-choc intense, survenant peu avant l'éclosion d'une P. G. imminente, même quand l'origine syphilitique lointaine est démontrée, n'a pas hâté cette éclosion ou accéléré consécutivement l'évolution de ses symptômes.»

Aussi, nous conclurions dans notre rapport à la possibilité d'une aggravation dans une proportion approximative de 15 p. 100, par comparaison avec la P. G. consécutive aux violents traumatismes craniens physiques, pour laquelle on admet une aggravation maxima de 30 p. 100.

Le principe sur lequel on doit tabler en pareille matière est l'existence et le degré de la prédisposition, tout étant subordonné à la question *terrain*, constitution, en neuro-psychiatrie. Or, à ce sujet, la *forme clinique* est le meilleur guide, car en psychiatrie, comme ailleurs et plus même que partout ailleurs, il doit exister une liste des affections imputables au service.

Les règles générales à suivre dans les cas de réforme sont les suivantes :

I. Quand il s'agit d'une *forme spéciale à la guerre navale*,

c'est-à-dire en dehors des cas d'origine commotionnelle physique, quand il s'agit d'une forme émotionnelle ou commotionnelle morale avec reliquat, *l'origine dans le service doit être admise* : réforme temporaire d'abord, définitive ensuite, n° 1. Dans l'esprit de la médecine légale psychiatrique moderne, le taux d'incapacité doit être proportionné plutôt à la part étiologique de l'agent propre à la guerre qu'au degré d'incapacité de travail réelle, qui est toujours très marquée[1]. Cette évaluation est difficile et l'on doit faire confiance à l'approximation du spécialiste. Nous pensons personnellement que cette incapacité peut être évaluée à 10-80 p. 100 et exceptionnellement à 100 p. 100[2].

II. Quand il s'agit d'une *psychose mixte*, c'est-à-dire qu'on estime être constituée par une association de symptômes émotionnels et de symptômes quelconques (psychasthénie anxieuse grave, psychose chronique à début aigu et à symptômes initiaux émotionnels, premiers accès maniaques ou mélancoliques avec symptômes émotionnels, etc.), on ne saurait retenir que l'aggravation. Le taux rationnel paraît être de 10-20 p. 100 pour les formes névropathiques graves, de 10-60 p. 100 pour certaines psychoses à début confuso-émotionnel, 10-30 p. 100 pour la manie-mélancolie.

Ces chiffres ont été choisis par nous à titre d'indication et sur la base des chiffres donnés par la Société de neurologie pour les psychoses du front, en diminuant légèrement le taux proposé, à cause de ce fait que l'étiologie d'une psychose émotionnelle pure comme la psychose navale est moins gravement influencée par la guerre que celle de la plupart des psychoses du front (dans l'étiologie de laquelle agissent simultanément le surmenage, les agents physiques, etc.).

[1] Cette thèse n'a pas toujours été acceptée par la Cour de cassation à propos de certaines décisions médico-légales pour des maladies physiques.

[2] La Société de neurologie, à la suite d'un rapport de notre Maître, le professeur Dupré, a accepté pour les «psychoses commotionnelles» du front le taux de 10 à 100 p. 100 (décembre 1916).

III. Lorsqu'il s'agit d'une psychose de *forme clinique* absolument banale, deux cas peuvent se présenter :

*a*) Ou bien la maladie est de celles qu'une émotion-choc peut influencer dans son intensité ou son évolution. Tel est le cas de la P. G. pour laquelle les auteurs admettent la possibilité d'une *aggravation*, quand il s'agit d'une étiologie traumatique exceptionnelle. On peut admettre, lorsqu'une émotion a été intense, ou répétée, qu'elle aggrave l'évolution d'une méningo-encéphalite chronique. Mais une émotion doit être beaucoup moins traumatisante qu'un choc cranien grave. Aussi, conçoit-on que nous proposions comme taux d'incapacité (calculé sur le taux d'aggravation comme cela est admis aujourd'hui), non de 10 à 30 p. 100 comme pour la P. G. traumatique, mais seulement de 10 à 20 p. 100.

Tel est le cas également pour certaines artériopathies, certains états psychasthéniques, etc.

*b*) Ou bien la maladie est de celles qui surviennent à l'occasion du moindre incident de la vie ordinaire. Telles sont les principales maladies mentales héréditaires ou constitutionnelles, qui se révèlent à certaines époques climatériques à l'occasion de n'importe quel incident banal. Les experts ont souvent de la peine à admettre qu'un homme, porteur quelquefois de nombreuses années de services, devenant peu à peu inutilisable à la suite d'un torpillage, puisse être réformé nº 2[1]. C'est pourtant la conclusion qui s'impose au spécialiste, convaincu par sa longue pratique de l'apparence trompeuse des influences étiologiques occasionnelles en psychiatrie.

Il faut faire d'ailleurs remarquer que certains de ces malades, les hypochondriaques, les déprimés, les revendicateurs notamment, sont atteints d'une véritable «sinistrose», et que ces rescapés atteints de «torpillose» guérissent assez souvent de leurs troubles morbides, quand leur cas est liquidé.

[1] Ce fut en particulier le cas pour le malade d'une de nos observations. Ce débile, devenu hypochondriaque après le torpillage du *Gaulois*, le serait certainement devenu au moindre incident de la vie ordinaire.

### V. Aperçu pathogénique.

Nous résumerons ici très brièvement nos idées sur cette question théorique et obscure.

Voici des symptômes somatiques ou psychiques qui succèdent à une violente commotion morale et qui sont tellement en rapport avec l'émotion pathogène que certains d'entre eux, probablement primitifs, sont, à peu de chose près, une forme exagérée et persistante, ou tout au moins reviviscente, de cette émotion. Comment expliquer leur éclosion et leur évolution?

Nous ignorons encore, même au point de vue strictement médical, ce qu'est l'émotion-choc. Est-ce un réflexe, à point de départ psychique, dont le centre est un centre régulateur des fonctions organiques et l'épanouissement un déséquilibre dans le fonctionnement du grand sympathique (réflexe psycho-sympathique)?

Est-ce une «perte», un «résidu», une irradiation intempestive dans ce domaine neuro-viscéral et neuro-glandulaire d'un acte psychique qui n'a pu aboutir à sa réalisation normale, par exemple la fuite et l'atteinte de l'abri? Peu importe. Deux faits sont probables : 1° Les excitations et les inhibitions violentes et prolongées des viscères, des glandes endocrines (surrénale, thyroïde, etc.), et peut-être même de la vie cellulaire elle-même, peuvent retentir sur l'activité tissulaire, sur l'équilibre humoral, et libérer certaines «toxines émotives», d'une chimie encore incertaine, mais capables d'expliquer certains symptômes toxiques (troubles artériels, nutritifs, urinaires, confusion mentale, onirisme, etc.)[1]; 2° La représentation traumatisante du danger et des scènes impressionnantes imprime intensément dans l'organisme neuropsychique des traces durables qui vibreront ensuite en ondes anxieuses plus ou moins intermittentes, par un simple mécanisme d'imprégnation, d'impressionnabilité nerveuse, de

[1] Cette théorie a été soutenue avant nous par Bernheim, Dupré, Rémond et Sauvage, etc. Elle a été reprise depuis la guerre, à propos des psychoses émotionnelles du front, par divers auteurs, dont l'Anglais Arthur Hurst.

reviviscence ondulatoire, explicable par les lois les plus élémentaires de la psychophysiologie générale moderne.

Ces deux faits ne doivent nullement s'exclure l'un l'autre. Ce sont deux aspects d'un même phénomène pathologique général. Ni la chimie, ni la physiologie, ni le laboratoire ne l'expliquent encore, mais il apparaîtra comme très simple, lorsque l'étude de l'émotion et de l'affectivité, base de la psychiatrie — synthèse des méthodes cliniques, anatomiques et physico-chimiques — aura définitivement transporté le problème des névroses et des psychoses du domaine de la psychologie dans celui de la biologie.

Il n'est nullement besoin d'ailleurs d'hypothèses psychologiques très abstraites pour se faire une idée de ces phénomènes morbides postémotionnels. On trouve chez les animaux des faits assez analogues. Nous ne pouvons passer ici sous silence les expériences, à la fois élégantes par leur simplicité et d'une portée considérable au point de vue scientifique, de notre distingué camarade de la Marine, le Dr Moulinier[1].

Au moment des expériences de tir sur l'*Iéna*, il constata sur des chiens, après les violentes détonations, des faits assez curieux. Certains présentèrent plus ou moins tardivement des troubles neuro-psychiques, dont plusieurs très comparables à ceux de l'homme ; dans le domaine somatique, de la parésie du train pos-

[1] Voir Moulinier, cité par Régis, Les troubles neuropsychiques de la guerre (Rapport du Service central de Psychiatrie de la 18e Région. Bordeaux, 1915).

M. Moulinier avait placé à l'arrière de l'*Iéna* des chiens en liberté dans un local fermé, bien nourris, protégés contre les éclats d'obus. Ils furent soumis aux effets de l'explosion des projectiles à intervalles réguliers. Après les expériences, ces animaux présentèrent des symptômes caractérisés par de violentes terreurs, un état panaphobique permanent, la fuite dans les endroits sombres, le refus de se nourrir en présence de l'homme, sans crise de fureur ni méchanceté, un grand amaigrissement. Quatre périrent par noyade en essayant de fuir le bord la nuit. Deux périrent lentement par déchéance organique. L'autopsie ne permit pas d'en découvrir les raisons (Rapport au ministère de la Marine, note manuscrite inédite complémentaire).

térieur; dans le domaine psychique, de l'hébétude, de la dépression mélancolique, de la panophobie avec fugues, de la cachexie consécutive.

Il n'y a dans ces faits expérimentaux rien qui doive surprendre. Ce ne sont pas les idées, mais les émotions qui font les maladies neuropsychiques et tout être capable de vibrer affectivement de manière intense peut faire une neuropsychose[1], par exemple un «syndrome des rescapés».

### VI. Aperçu thérapeutique.

Nous serons bref ici, car rien ne distingue le traitement de ces troubles neuropsychiques de celui de tous les troubles neuropsychiques de guerre[2]. Nous avons déjà dit d'ailleurs l'essentiel sur ce sujet.

Les *troubles pithiatiques* sont, par définition, curables. Un astaso-abasique, un paraplégique purement fonctionnels doivent guérir, et une séquelle comme celle mentionnée dans une de nos observations est exceptionnelle. Nous avons guéri tous nos pithiatiques rescapés par la psychothérapie forte, armée de faradisation, la persuasion énergique[3], la thérapeutique morale corrective dans certains cas (isolement sévère, etc.). Le temps n'est plus où l'on voyait dans nos hôpitaux des paraplégiques, cultivés par les suggestions médicales, les explorations réitérées, attendre des mois, des années parfois, l'obtention d'une gratification, voire même d'une pension. M. Babinski, qui a changé tout cela, a rendu un éminent service à son pays.

Les *troubles émotionnels* sont infiniment plus rebelles et il faut un peu laisser faire le temps. Le repos moral, la psychothérapie

(1) Entre la pathologie psychiatrique élémentaire de l'animal et celle complexe de l'homme, il n'y a, d'une manière approximative, qu'une différence : les délires, expression abstraite du trouble organo-affectif concret.

(2) Voyez, à ce sujet, Porot et Hesnard, *loc. cit.*; Babinski, *Hystérie, pithiatisme*; Roussy, *Les psychonévroses de guerre*; Lépine, *Troubles mentaux de guerre*.

(3) Nous pratiquons entre autres la méthode de la rééducation intensive de Cl. Vincent avec un succès parfois immédiat.

moins forte que pour les pithiatiques, la physiothérapie générale (électrisation généralisée, galvanisation du sympathique, hydro-masso-luminothérapie), les médications calmantes sont indiquées. Nous nous sommes bien trouvé des longs bains tièdes, de l'hydrothérapie chaude, de la valériane, de l'hyoscine à doses prudentes. Les accidents psychiques aigus, en particulier, relèvent de la balnéation, du régime, du traitement médical ordinaire : l'adrénaline, l'extrait d'hypophyse, ou les médicaments comme la trinitrine, etc., sont indiqués ou contre-indiqués suivant les cas. Dès que la psychose aiguë est en voie d'amélioration, il faut penser aux toniques, aux régimes reconstituants, et ne pas laisser s'installer l'anémie qui succède fréquemment aux crises de ce genre. Au contraire, chez les gens âgés ou intoxiqués, la surveillance des émonctoires et la thérapeutique des troubles généraux de la nutrition ne doivent pas être négligées.

En un mot, que la psychothérapie, évidemment indispensable, mais surtout dirigée contre l'élément pithiatique ne fasse jamais oublier ce grand principe : Les troubles neuropsychiques, émotionnels ou autres, sont des affections générales de l'organisme ou des réactions particulières à un trouble organique qu'il faut s'efforcer de découvrir et de traiter, non seulement en spécialiste, mais aussi en médecin.

---

# HYGIÈNE ET ÉPIDÉMIOLOGIE.

## NOTE SUR UNE ÉPIDÉMIE DE COURBATURE FÉBRILE DE TROIS JOURS, OBSERVÉE À BORD DU NAVIRE-HÔPITAL «BIEN-HOA»,

par MM. les Dr JOLY et BARIL,

MÉDECINS DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

### I. L'ÉPIDÉMIE À BORD.

*Importance et extension de l'épidémie.* — Le premier cas observé à bord date du 11 mai 1918, le bâtiment étant à la mer depuis deux jours. Le dernier cas se présenta le 22 mai en rade de Sidi-Abdallah.

Sur un équipage de 297 hommes il y eut 100 malades exempts de service, soit 40 p. 100 environ. Sur 14 officiers, 7 furent atteints.

Les spécialités les plus frappées se classent comme suit (nous ne comptons que les hommes dont l'état nécessitait absolument l'hospitalisation complète à l'infirmerie):

| | |
|---|---|
| Infirmiers | 50 p. 100 |
| Matelots sans spécialité (plusieurs employés dans les fonds et dans l'hôpital) | 45 |
| Chauffeurs et soutiers | 31 |
| Mécaniciens | 20 |
| Manœuvres | 20 |
| Timoniers | 15 |
| Fourriers | 10 |
| Fusiliers | 9 |
| Électriciens | 3 |

*Début de la maladie.* — Presque toujours brusque, prenant en pleine santé, comme un coup de massue, parfois le début s'annonce par malaise, lourdeur de tête ou fatigue générale, durant une heure ou deux; très rarement l'état aigu est précédé de troubles vagues durant une douzaine d'heures. Le plus souvent le commencement du mal est vespéral ou nocturne. Très fréquemment ce début nocturne s'accompagne de sommeil pesant, fatigant, avec cauchemar.

*Symptômes subjectifs.* — Le premier symptôme est une céphalée devenant, en quelques instants, intense. Elle est accusée surtout dans les régions frontale et occipitale. La tête paraît lourde et le malade ne peut la remuer. La douleur s'irradie aux yeux et dans la région orbitaire. Les mouvements des yeux sont pénibles; la lumière fait mal. Très fréquemment on accuse un peu de douleur à la déglutition; il y a toujours un peu de toux d'irritation trachéale.

Puis les malades ressentent une douleur vive dans les muscles de la nuque, et en même temps une rachialgie intense siégeant surtout au niveau des lombes. Tous les muscles deviennent alors douloureux, principalement aux membres inférieurs, un peu secondairement et moins constamment aux membres supérieurs. Chez certains sujets les muscles abdominaux sont également atteints. Les muscles profonds, les muscles et les simples fibres musculaires des organes de la vie de nutrition sont touchés et douloureux dans leur fonctionnement.

Les malades se plaignent d'une fatigue générale extrême, d'une lassitude invincible. Ils sont anéantis musculairement et cérébralement.

La pression, les mouvements des muscles augmentent le plus souvent les douleurs. L'asthénie musculaire est prédominante et généralisée.

L'inappétence est complète, avec parfois état nauséeux.

*Symptômes objectifs.* — La fièvre apparaît, comme les autres symptômes, brusquement, et de suite élevée. Elle oscille le plus souvent entre 38° et 39°, monte parfois au delà de 40°.

En général elle se maintient presque constante durant les deux premiers jours. Pourtant plusieurs courbes descendent graduellement dès l'acmé atteint. Sauf pour ces cas, il n'y a pas de variation notable entre le matin et le soir. La température tombe, le troisième jour, en lysis légère, presque en crise.

Le malade se présente avec l'aspect d'un homme épuisé, n'en pouvant plus. Les yeux brillent vivement, les conjonctives sont injectées, les pupilles légèrement dilatées. Le nez est toujours très sec. Parfois on remarque de la rougeur diffuse des joues; mais, le malade ayant au delà de 38° de fièvre, cette rougeur peut s'expliquer par cela même. Dès le lendemain du début, le teint est terne, gris plombé, et si, la fièvre étant encore élevée, il y a un peu de rougeur de la face, le fond a toujours cette coloration terne et terreuse persistant jusqu'à la fin de la convalescence.

La langue est épaisse, recouverte d'un abondant enduit blanchâtre, plutôt sèche. Peu de salive dans la bouche et légèrement écumeuse. Les dents laissent leur trace sur le pourtour de la langue, lequel reste rouge.

A peu près tous nos malades présentaient de la rougeur du pharynx, s'étendant généralement à la moitié du voile du palais. Rougeur diffuse de nuance saumonée, exceptionnellement violacée.

Les malades ressentent des picotements, de la brûlure dans toute la trachée et toussent généralement sans expectoration; ils présentent des phénomènes de trachéite. Deux fois seulement quelques râles de congestion légère du poumon, avec disparition du murmure vésiculaire, sans changement de sonorité à la percussion. Toujours la voix est plus ou moins altérée, comme cassée.

Très peu de nos malades, cinq ou six seulement, ont, en plus des phénomènes précédents dont l'ensemble n'a jamais manqué, éprouvé un état nauséeux, sans vomissements, des douleurs abdominales, de légères coliques sèches. En général les selles étaient régulières; parfois il y avait un peu de constipation. Pas de modification appréciable du foie ni de la rate. Pas d'ictère.

*TYPES DE COURBES DE TEMPÉRATURE DANS LA COURBATURE FÉBRILE DE TROIS JOURS.*

Noms Bombal. Maître infirmier Grigu. Maître timonier Marcoz. Cuisinier

Temp^re m. s. m. s. m. s. m s m s m. s. m. s. m s m s

41°
40°
39°
38°
37°
36°
35°

Quelquefois, non constamment, nous avons relevé un peu de tachycardie, mais accompagnant la fièvre. Pas de troubles cardiaques. La tension artérielle a paru plutôt basse.

Nous n'avons décelé sur aucun de nos malades, en dehors de la rougeur indiquée de la face, nul exanthème ou rougeur éruptive d'aucune sorte. D'ailleurs pas la moindre desquamation n'a suivi l'affection fébrile.

Les reins ont fonctionné normalement : ni polyurie, ni pollakiurie, ni anurie. Les urines étaient en général modérément teintées. Dans aucune l'analyse n'a montré la présence d'albumine. La plupart contenaient, assez abondamment, de la mucine. Pas d'autres éléments anormaux notables.

Aucun désordre articulaire, ni douleurs spontanées ou provoquées, ni gonflement, ni rougeur. Aucune manifestation pathologique osseuse.

Les réflexes paraissent peu modifiés, peut-être plutôt un peu vifs.

En somme, les symptômes cardinaux, qui n'ont jamais fait défaut, sont : céphalée, rachialgie, douleurs musculaires, congestions des muqueuses, surtout oculaires, pharyngées, trachéales; fièvre durant trois jours.

*Marche et terminaison de la maladie.* — Nous l'avons dit, la maladie débute brusquement, atteint de suite son apogée, s'y maintient le plus souvent deux jours pleins, décroît le troisième. La convalescence marche rapidement. Cependant l'homme traîne encore ordinairement deux à quatre jours de convalescence. Nous n'avons observé dans l'équipage aucune complication véritable; le retour *ad integrum* s'est toujours produit; mais toujours aussi les malades ont considérablement maigri pour une fièvre ne durant que trois jours.

La grande majorité de nos malades a dû s'aliter; quelques-uns ont porté debout leur fièvre.

*Marche et terminaison de l'épidémie.* — L'épidémie, à bord, a duré onze jours. Commencée le 11 mai, elle a atteint son maximum le 15, avec 81 exempts à l'infirmerie sur 311 hommes

d'équipage. Il est à noter que nous ne comptons ici que ceux qui durent être alités; or, en même temps, un certain nombre d'hommes étaient touchés plus légèrement. Comme la maladie elle-même, l'épidémie a rapidement atteint son apogée; elle a diminué progressivement. Depuis le 22 mai aucun cas ne s'est produit; nous n'avons pas eu de récidive.

Au voyage suivant, partant de Salonique le 31 mai, nous avons de nouveau observé quelques cas sporadiques, mais seulement chez les malades que nous évacuions. Chez deux ou trois hommes seulement, inscrits au rôle du bord, un léger malaise avec céphalée peu accentuée et asthénie, sans presque de douleurs musculaires, s'est manifesté. En peu de jours tout était rentré dans l'ordre.

*Traitement.* — Nous basant sur la symptomatologie, nous avons essayé deux traitements : l'un, comportant aspirine et quinine, ne nous a pas donné de résultats satisfaisants. L'autre consiste en une potion avec :

| | |
|---|---|
| Salicylate de soude................. | 2 grammes. |
| Teinture d'aconit................... | X à XX gouttes. |
| Sirop de belladone.................. | 10 grammes. |
| Eau q. s. p......................... | 150 grammes. |

Toujours cette potion a rapidement soulagé nos malades, tant au point de vue céphalée, rachialgie, qu'au point de vue trachéite.

Elle n'avait, par contre, aucune influence sur la fièvre ni sur la durée de la maladie. Elle nous a peut-être évité les complications.

En outre, nous avons mis tous nos malades au régime liquide, hydrique d'abord, lait et bouillon ensuite. Nous nous sommes bien trouvés de gargarismes boratés et d'attouchements au collutoire iodo-salicylé, lorsque la congestion pharyngée était très marquée.

Enfin, pendant les deux ou quatre jours de convalescence, nous avons donné une potion tonique pour activer la guérison.

Mais nous avons eu aussi des malades auxquels nous n'avons,

volontairement, appliqué aucun traitement que le régime. La maladie a évolué comme chez ceux qui étaient traités. Les symptômes étaient seuls amendés. Le traitement n'est donc que palliatif.

*Diagnostic.* — Quelle est cette maladie? Étant donné que le début de l'épidémie a coïncidé avec un brusque refroidissement de l'atmosphère, avec un passage sans transition d'un temps très beau et chaud à un temps froid, brumeux, avec vent glacial, on pouvait aux premiers cas penser à un simple refroidissement, voire même à une atteinte de rhumatisme. Mais la persistance de l'épidémie, alors que le beau temps était revenu, l'observation de cas chez des individus ne s'étant pas exposés au froid, la nature épidémique même du mal, ont rapidement fait rejeter cette double hypothèse.

Le paludisme peut donner un tableau assez semblable à celui de cette maladie (céphalée, douleurs musculaires, congestion des muqueuses, fièvre, même amaigrissement rapide). Mais presque aucun de nos hommes n'était paludéen antérieurement, et il n'y avait à bord aucune cause d'impaludation : pas de moustiques assez nombreux pour atteindre tout l'équipage, aucun matelot n'avait couché ni séjourné à terre exposé à des piqûres. Le frisson du début de l'accès paludéen a manqué.

La congestion des muqueuses et l'état de la langue n'avaient pas les caractéristiques de l'infection palustre, la fièvre n'avait pas la même évolution. Enfin la quinine n'a, même à haute dose, influencé en rien la fièvre.

La grippe pourrait être mise en cause. On lui attribue souvent des fièvres passagères avec manifestations multiples plus ou moins vagues, avec fatigue générale, désordres respiratoires analogues aux phénomènes observés dans cette épidémie. Mais ce qu'on appelle généralement grippe n'a pas une marche aussi bien déterminée, des caractères aussi tranchés et typiques. Lors d'une épidémie de grippe il n'est pas constant, comme ici, que tous les malades guérissent dans le même temps, en trois jours. Il n'y a pas uniformité dans les symptômes ni dans la guérison. Dans la grippe l'asthénie l'emporte sur la douleur,

et même, plutôt que des douleurs musculaires, on rencontre des douleurs articulaires. La convalescence grippale est plus longue. Dans la grippe le terrain influence fortement la maladie, et chaque malade réagit à sa façon. Dans l'épidémie actuelle la maladie semble dominer le terrain et se comporter identiquement chez tous nos malades, quel que soit le terrain. Dans la grippe les récidives sont fréquentes : or nous n'avons pas eu de récidives.

La dengue présente pas mal d'analogie avec cette affection; mais il manque, dans nos observations, certains caractères typiques de la dengue, dont nous avons subi et traité des épidémies en d'autres temps. Pas d'exanthème cutané; pas de rémission suivie de reprise du mal, si caractéristique, de la dengue; durée moins longue de l'ensemble des phénomènes dans cette maladie que dans la dengue. Les douleurs musculaires ne sont pas semblables, elles ont moins d'acuité, de violence que dans la dengue : elles sont plutôt sourdes, gravatives. Cependant on est frappé d'une analogie des symptômes actuels avec une atteinte légère de la dengue fruste.

La ressemblance est beaucoup plus grande avec ce que les Anglais et certains médecins français appellent *dengue méditerranéenne*, si fréquente sur les côtes grecques et levantines sous le nom de fièvre de trois jours, fièvre à phlébotomes ou à papataci. Même début brusque, mêmes douleurs musculaires, même congestion des muqueuses, sur laquelle insista l'an dernier à Salonique le Dr Lasserre, même courbe de la fièvre, même durée et marche de la maladie, même date d'apparition (mai-juin), même inefficacité de la quinine et du traitement en général. Il semble y avoir identité symptomatologique et clinique entre ces affections.

On admet que l'agent propagateur de la fièvre de trois jours, dengue méditerranéenne, est un insecte, le phlébotome. Il faudrait donc, pour expliquer notre épidémie, noter une invasion du bateau par les phlébotomes. Or nous avons bien recueilli, à ce moment, à bord, un certain nombre d'insectes, de moustiques, mais il ne nous a pas semblé que parmi eux se soient trouvés quantité de phlébotomes. Ces insectes récoltés ont

d'ailleurs été envoyés à M. le professeur Blanchard pour être déterminés. Il est vrai qu'on découvre difficilement ces insectes minuscules, qui se voient à peine, ne font pas de bruit et ne laissent pas de traces notables et pénibles comme les anophèles et autres moustiques. Ils se cachent dans les moindres fissures et passent le plus souvent inaperçus.

Mais le phlébotome est-il le seul propagateur?

Ce qui est certain pour nous, c'est que cette affection épidémique, qui rappelle toute une série d'infections encore mal déterminées, qui a une grande ressemblance avec la grippe, paraît, en tous points, identique, sauf pour le mode de contage, avec la dengue méditerranéenne ou fièvre à phlébotomes. Pour ne pas préjuger l'étiologie, nous avons, pour l'instant, inscrit nos malades sous l'étiquette «Courbature fébrique épidémique de trois jours».

*Pronostic.* — Cette affection, chez tous nos hommes, antérieurement en bonne santé, s'est montrée bénigne. Elle abat brusquement et fortement, rend incapable d'aucun service durant trois ou quatre jours, peu apte durant deux ou quatre jours de convalescence, mais la guérison se produit en somme très rapidement pour une affection aussi violente de manifestations, et complètement.

Cependant, si les gens frappés en bonne santé se remettent parfaitement, ce choc pathologique ébranle fortement l'organisme, et tout individu porteur, plus ou moins inconscient, d'une maladie latente, d'une infection torpide, peut voir, durant la convalescence de cette fièvre, les lésions antérieures s'ouvrir, les troubles chroniques ou somnolents se réveiller et subir un coup de fouet. Nous avons vu quelques malades qui, après leur convalescence, ont traîné une bronchite : c'étaient des habitués de la visite sujets à cette affection; d'autres, un peu de congestion des bases, toujours des prédisposés notoires. Cette mise en moindre résistance de l'organisme doit donc faire réserver le pronostic des conséquences chez certains sujets.

La présence d'une autre maladie torpide, ou en cours d'évolu-

TYPES DE COURBES DE TEMPÉRATURE DE LA COURBATURE FÉBRILE CHEZ DES PRÉDISPOSÉS À D'AUTRES MALADIES.

Noms C. Claude 1er Maître infirmier — Legs. Matelot sans spécialité

| Tempre | 11 | 12 | | 13 | | 14 | | 15 | | 16 | | 17 | | 18 | | 19 | | 20 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | s. | m | s | m | s | m | s | m | s | m. | s. | m | s | m. | s. | m. | s. | m | s | | |
| 42° | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 41°5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 41° | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40°5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40° | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39°5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39° | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38°5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38° | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37°5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37° | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36°5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36° | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35°5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35° | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

tion, modifie d'ailleurs quelque peu la symptomatologie de cette courbature fébrile et rend parfois le diagnostic difficile. Nous en avons observé plusieurs cas chez des malades que nous transportions, tant au moment où l'épidémie sévissait sur notre équipage que sur des malades pris à Salonique à l'évacuation suivante. Nous l'avons étudiée chez des tuberculeux, des paludéens, des dysentériques et un rénal. Chez tous, nous retrouvâmes les symptômes caractéristiques : brusquerie du début, céphalée, myalgie, congestion des muqueuses, fièvre durant trois jours. La myalgie parut moins marquée que chez les hommes surpris en santé. Chez les dysentériques, cependant, les douleurs abdominales furent très vives, nécessitant l'application de compresses humides chaudes sur le ventre, et s'accompagnaient de diarrhée. Il en fut de même chez le rénal, au point qu'on put croire, un instant, par suite de la brusquerie et de l'intensité des douleurs surtout marquées à droite, à une crise appendiculaire; en même temps il y eut chez lui congestion intense des deux poumons avec grandes douleurs thoraciques et précordiales, dyspnée et symptômes d'une poussée d'œdème pulmonaire, moins l'expectoration. Chez les paludéens la courbe de la température ne ressemblait en rien à la courbe de leur accès habituel et les malades eux-mêmes en firent la différence. Toujours notre potion apaisa la violence des symptômes.

Cette affection épidémique peut donc se surajouter à une maladie préexistante qui en modifie légèrement l'aspect. Il semble cependant qu'elle frappe plus volontiers et plus fortement les gens en bonne santé, si on en juge d'après ce qui se passa à notre bord, où les malades transportés furent infiniment moins frappés que les infirmiers et les matelots de l'équipage. Et parmi les malades atteints, il n'y eut que des convalescents et pas de sujets à l'état aigu de leur maladie. Ce fait peut s'expliquer par plusieurs raisons : les malades graves alités ne sont pas exposés au contage ou au froid, ou bien leur terrain ne se prêtait pas à l'évolution de cette maladie épidémique; peut-être encore, après une atteinte antérieure à Salonique, étaient-ils immunisés. Cependant l'apparition de la courbature fébrile de

trois jours, chez un malade, doit toujours, sans inquiéter, faire réserver le pronostic.

*Étiologie.* — Quelle peut être la cause de cette épidémie? Elle existait à Salonique lorsque nous y avons pris le convoi de malades. Les premiers cas ont été observés non chez des malades embarqués, mais chez des hommes de l'équipage, des infirmiers. Elle s'est propagée à bord pendant que nous naviguions. Elle a atteint des hommes qui n'étaient pas descendus à terre. Donc il y a eu contamination à bord.

Toutes les spécialités, toutes les parties du bâtiment ont été touchées, mais inégalement. Les plus frappés ont été les médecins, les infirmiers et les matelots sans spécialité au service de l'hôpital, puis les hommes travaillant dans les fonds, ceux dont les postes de couchage avoisinent le poste des infirmiers. Des trois services hospitaliers du bord, le plus contaminé fut celui de la batterie basse; celui de la batterie haute eut moins d'hommes infectés; celui de l'arrière en compta très peu.

Or l'hygiène et la propreté du bâtiment sont surveillées avec le plus grand soin; les désinfections, les badigeonnages à la chaux ont lieu après le débarquement de chaque convoi : le linge, les matelas, tout le matériel passe chaque fois à l'étuve.

Il n'y a pas d'émanations méphitiques, pas d'humidité spéciale (marais nautique). La cause ne vient donc pas du bateau. Elle est d'origine hétérogène.

L'alimentation n'en est pas l'origine, car l'équipage, les malades, les sous-officiers, les officiers ont des cuisines et des menus différents. Seule la boisson est commune; l'eau vient de terre, en l'espèce de Salonique, mais elle est distillée avant sa consommation. Elle n'est pas en cause.

Nous n'avons pas remarqué d'invasion particulière d'insectes, de moustiques, ni de parasites, puces, poux, punaises, tiques.

L'épidémie a coïncidé avec une période de très mauvais temps froid succédant à des journées très chaudes. Il ne peut y avoir là qu'une cause occasionnelle.

En somme l'étiologie de cette épidémie, à bord, paraît obscure pour l'instant.

## II. L'ÉPIDÉMIE HORS DU BORD.

Notre service d'évacuation des malades nous ayant conduits de Salonique à Bizerte et Ferryville, puis à Corfou avec retour à Salonique, nous avons constaté qu'en tous ces points existait alors cette même épidémie. Elle sévissait sur la population civile comme sur les militaires, mais surtout sur ces derniers tant à terre qu'à bord des navires. Les bâtiments venant de France en étaient également atteints. Enfin les journaux nous ont appris qu'une épidémie semblable atteignait 20 p. 100 de la population de l'Espagne. C'est donc une épidémie extrêmement étendue et très intense.

A Bizerte et à Ferryville, les médecins lui donnaient le nom de *dengue méditerranéenne*. A Corfou on l'appelait *grippe* ainsi qu'en Espagne. A Salonique, on y voyait de la grippe chez certains malades, du paludisme chez d'autres, de la fièvre à phlébotomes chez quelques-uns.

Contrairement à ce que nous avons observé à bord du *Bien-Hoa*, certains de nos confrères ont enregistré des cas graves avec complications sérieuses (congestions pulmonaires, pleurésies, troubles gastro-intestinaux). Il y aurait même eu des morts. Mais, d'une façon générale, l'épidémie a été partout bénigne, partout elle a présenté la même base symptomatologique que celle que nous avons relevée. Ces complications, selon nous, n'ont été, comme nous l'indiquions, qu'un réveil de maladies antérieures, rendues plus graves sous l'effet de la mise en moindre résistance de l'organisme par cette épidémie.

Certaines formes dont nous n'avons vu que l'ébauche à notre bord ont pris plus d'importance dans quelques régions. C'est ainsi qu'à Salonique, notre camarade, le Dr Chabal, a signalé un assez grand nombre de formes gastro-intestinales avec vomissements et diarrhée, quelques cas d'exanthème très marqué et généralisé. Mais la forme dominante fut toujours celle que nous avons décrite.

Les recherches de laboratoire n'avaient encore donné aucun

résultat. Les journaux nous ont dit qu'en Espagne ces recherches étaient restées également vaines.

### III. La maladie antérieurement et indépendamment de l'épidémie.

Cette maladie n'est pas nouvelle. Depuis bien longtemps les médecins de la marine et des colonies, ainsi que des médecins vivant et exerçant hors de France, l'ont signalée et décrite. La collection des *Archives de médecine navale*, si riche en documents et si peu consultée, la collection des rapports annuels des médecins de la marine, contiennent des observations très précises sur cette affection. Déjà le Dr Bartet, alors médecin de la division de Syrie, en avait publié une étude dans les *Archives de médecine navale* en 1897 (t. LXVII, p. 401), dont il avait recueilli les observations à Djeddah (Arabie) en 1895. Le Dr de Brun, professeur à Beyrouth, avait aussi, dans la suite, étudié des cas du même genre en Syrie. On l'a signalée, depuis longtemps, aux Indes, à Bizerte, à Malte, en Corse, en Italie, en Asie mineure. Elle est endémique sur les côtes grecques et levantine. Depuis la guerre elle a retenu l'attention des médecins de tous les corps et de tous les Alliés aux Dardanelles, en Macédoine, à Salonique. Les Anglais et les Français ont publié déjà nombre d'études sur cette affection. Enfin dans le numéro d'avril des *Archives de médecine navale* (t. CV, n° 4, avril 1918, p. 275), le Dr Ch. Adrien vient de publier une étude très documentée sur cette maladie qu'il tend à rattacher, comme les Anglais et le Dr Sarrailhé, à la dengue méditerranéenne. Il l'a observée à l'état épidémique et sporadique au fond de la Méditerranée, à l'île Rouad (Syrie) en 1916 et 1917.

En rapprochant toutes ces études et en les comparant, l'identité se dégage nettement entre l'affection étudiée par ces divers auteurs, l'épidémie que nous avons observée à bord du *Bien-Hoa*, et celle qui sévit actuellement sous forme d'épidémie généralisée dans tout le bassin de la Méditerranée. Courbature fébrile épidémique de trois jours, dengue méditerranéenne, fièvre à phlébotomes sont la même et unique maladie.

*Importance de l'épidémie actuelle.* — Jusqu'alors elle était restée sporadique ou épidémique à court rayon de propagation. Aujourd'hui elle s'étend largement à tous les pays méditerranéens. La cause en est aux relations de plus en plus actives, fréquentes, rapides entre tous les ports. Les mouvements considérables de masses d'hommes d'un bout à l'autre de cette mer ont favorisé la dissémination. Le temps anormalement froid et pluvieux de mai a rendu la foule plus accessible à l'infection, et favorisé la contamination.

Par elle-même; par sa bénignité pathologique, cette épidémie n'est pas grave. Cependant à l'heure actuelle où nous avons besoin constamment de masses d'hommes en pleine vigueur, une épidémie qui, en quelques instants, quelques jours, jette à terre et rend inerte pour trois jours au moins, le tiers ou la moitié d'une troupe, présente une grosse importance. Elle nous a fort ennuyés à bord, elle a gêné considérablement le service des bateaux en Méditerranée. Il faut donc s'assurer que cette épidémie ne pourra pas gagner nos troupes sur le front : point de vue très important de la question.

*Prophylaxie.* — Pour assurer une prophylaxie efficace, il faut connaître l'agent causal transmetteur ou les modes de propagation de l'épidémie. Autant de problèmes qui restent à résoudre, et dont la solution est urgente : l'épidémie à notre bord fournit des éléments précieux.

L'agent pathogène de cette fièvre n'est pas encore décelé; les recherches dans le sang ont été négatives.

Des expériences ont été faites, entre autres par les Anglais, analogues à celles démontrant la propagation du paludisme par les anophèles. Au moyen de moustiquaires à mailles assez fines pour arrêter les anophèles, mais laissant passer les phlébotomes, puis par l'emploi de moustiquaires infranchissables aux phlébotomes. on paraît avoir obtenu la preuve que cette fièvre de trois jours peut être transmise par la piqûre de ces insectes.

Il semble que jusqu'ici cette maladie se tienne surtout sur les côtes et ne remonte guère à l'intérieur des terres. Il serait

de la plus haute importance d'établir nettement la répartition géographique des phlébotomes et de voir si elle répond à la topographie des lieux infectés. C'est une occasion de trancher la question du rôle des phlébotomes dans cette maladie. Dans le cas où il en serait le principal ou l'unique vecteur, la lutte contre le phlébotome, qu'il s'agisse du *perniciosus* ou du *papatacci*, devrait être entreprise à l'égal de celle contre l'anophèle, quoique plus difficile à cause de la petitesse de l'insecte, de son peu de visibilité et de ses mœurs encore insuffisamment connues.

Mais pour ce qui concerne le *Bien-Hoa*, l'épidémie ne paraît pas, tout au moins en proportion, liée à la présence des phlébotomes. Il reste à trouver les autres modes de propagation. Examinons notre observation d'épidémie à bord.

Elle éclate le 11 mai, deux jours environ après le départ de Salonique, où nous n'avions séjourné que quarante-huit heures : ce qui entre, il est vrai, dans le cadre des idées courantes concernant l'incubation de la dengue méditerranéenne. Mais on a observé encore des cas les 21 et 22 mai, c'est-à-dire douze à treize jours après avoir quitté ce port. N'ayant pas décelé dans nos locaux de phlébotomes, au moins en nombre appréciable, nous en sommes réduits à chercher à bord un autre agent vecteur.

Nous avons pu éliminer tous les parasites. Seule la puce est assez fréquente, mais il est des cas nombreux où on n'a pu la retrouver, malgré une recherche attentive.

L'alimentation est à éliminer également, nous l'avons vu ; de même l'eau, dans notre cas particulier.

Le seul élément commun à tous, à bord, est l'air. Depuis longtemps nous avons remarqué, sur ce bâtiment comme sur tous, une morbidité plus grande quand les sabords des batteries doivent être tenus longtemps clos, soit à cause du gros temps, soit par mesure de précaution dans les parages minés. Le nombre des hommes se présentant à la visite augmente dans ces conditions. L'hôpital et tous les postes d'équipage se trouvent, de ce fait, dans des conditions d'aération mauvaises. Au sortir de Salonique nous avons eu pendant plusieurs heures un

manque d'aération complet, et, précisément, au moment où nos malades convoyés dépouillent leurs effets, secouent leurs poussières. Si on suppose l'agent de l'infection qui nous occupe pénétrant à bord avec eux, les conditions de sa conservation et de sa pullulation sont remplies.

De plus, nous avons déjà signalé que la trachéite et la pharyngite ont été constantes chez nos contaminés, tandis que les phénomènes intestinaux, s'ils ont existé parfois, ont été infiniment moins fréquents. Il semble donc que les points d'entrée de l'agent infectieux soient précisément les muqueuses respiratoires.

Les premiers individus frappés furent les infirmiers vivant constamment dans les batteries et en contact direct avec les malades embarqués à Salonique : 3 exempts le premier jour, exclusivement infirmiers; 17 le second jour, dont 15 infirmiers. Ce fut également cette spécialité qui eut le pourcentage le plus élevé : 50 p. 100 environ durent être alités. Tous les médecins du bord, dans des conditions analogues, furent également infectés. Puis l'épidémie se propagea peu à peu aux postes d'équipage voisins. Les hommes dont le service s'effectue au plein air ont été le moins touchés, et surtout le plus tardivement. Les officiers que leur service n'appelle pas dans les fonds restèrent indemnes.

Il est à noter, enfin, que cette épidémie a atteint sa forme la plus caractéristique à bord des bâtiments où les conditions de contage aérien sont les plus favorables. A terre, ce sont les côtes, et sur ces côtes, les individus en contact le plus fréquent avec les marins qui semblent avoir été le plus touchés.

Il nous semble donc qu'à côté des phlébotomes on peut incriminer, comme agent vecteur, tout simplement l'air. Au même titre que la rougeole, par exemple, ou la grippe dont les premières manifestations sont pharyngées et respiratoires, la «courbature fébrile épidémique de trois jours» peut être contractée par inhalation. Les conditions climatériques, froid et humidité, et le surmenage, seraient les causes occasionnelles préparant le terrain.

Mais nous n'oublions pas les études antérieurement faites

sur cette affection, et, pour expliquer l'étendue de l'épidémie, nous devons faire les remarques suivantes :

Plusieurs auteurs signalent qu'à la fin de la fièvre de trois jours se produit souvent une crise intestinale diarrhéique. Or les phlébotomes vivent dans les trous, les endroits obscurs, les coins malpropres. Le R. P. de Vregile, professeur à la Faculté de médecine française de Beyrouth, dit, d'après le Dr Ch. Adrien, que le phlébotome se tient généralement en compagnie d'un autre insecte mal défini qui vit de préférence dans les cabinets, et dont les larves se développent dans les fosses d'aisance et sur les matières fécales.

D'autre part, les pays à fièvre de trois jours sont justement réputés pour l'abondance extrême et le harcèlement des mouches.

Enfin, il est à remarquer que la forme épidémique locale de la fièvre de trois jours apparaît, dans les différentes régions où elle est endémique, à des époques correspondant aux époques de pluie de ces mêmes localités, printemps et automne. Elle s'observe constamment dans les pays où l'eau potable est plus que suspecte et facilement contaminée par les pluies subites et violentes. L'épidémie actuelle sur les rives méditerranéennes coïncide avec des pluies anormales.

Ne se pourrait-il pas, dès lors, que le parasite causal de la «courbature fébrile épidémique de trois jours» ou fièvre à phlébotome existât dans les excreta et particulièrement dans les déjections des malades; que ceux-ci, convalescents, restassent porteurs de germes? Ceux-ci seraient alors propagés de trois façons :

1° Inoculation directe de l'homme par piqûre des phlébotomes, soit que le parasite, après évolution dans le corps de l'insecte, s'introduise d'une façon analogue à celle de l'hématozoaire du paludisme; soit que, simplement porté extérieurement par l'insecte, il contamine la plaie faite par celui-ci;

2° Diffusion par l'air ou transport par les mouches, de poussières contaminantes desséchées, provenant d'excreta et particulièrement de matières fécales;

3° Contamination des eaux potables et des ingesta directement par des matières fécales ou indirectement par la poussière et les insectes. Ces données répondent à toutes les inconnues du problème, elles concordent avec les faits et s'observent déjà dans d'autres affections épidémiques.

## Conclusions.

De tout ce qui précède nous croyons donc pouvoir conclure:

L'épidémie de courbature fébrile de trois jours que nous avons observée à bord, pareille à celle qui a sévi au même moment dans tous les pays méditarranéens, est identique à la fièvre de trois jours dite à phlébotome ou, improprement, dengue méditerranéenne.

Le convalescent est porteur de germes par ses excreta.

La dissémination peut s'effectuer par la piqûre du phlébotome, par les poussières ou les insectes chargés de matières fécales, par la contamination des eaux potables. Le mode d'invasion des parasites peut expliquer les diverses modalités de réactions individuelles et les formes cliniques.

Cette maladie est bénigne pour l'individu, mais redoutable pour les collectivités, surtout militaires, par l'immobilisation brusque et complète de nombreux effectifs.

La prophylaxie, d'après les données actuelles, doit comporter la destruction des excreta de ces malades, la lutte contre les poussières et les mouches, la protection de l'eau et des ingesta, la défense contre les phlébotomes.

Il y a nécessité et urgence de mettre cette question tout à fait au point, afin de prendre des mesures prophylactiques énergiques et efficaces pour en protéger nos troupes.

---

# ANALYSE SUR PLACE DE L'AIR CONFINÉ ET DES ATMOSPHÈRES SUSPECTES,

par M. HENRY,
PHARMACIEN EN CHEF DE 1[re] CLASSE DE LA MARINE.

Tous ceux qui se sont occupés de l'analyse de l'air confiné des sous-marins ont pu s'apercevoir des inconvénients que présentent le prélèvement et le transfert au laboratoire des nombreux échantillons d'air exigeant un matériel fragile et encombrant.

Pendant nos longues recherches sur la régénération de l'air des sous-marins nous eussions apprécié une méthode simple et rapide ne nécessitant qu'un outillage peu volumineux et facilement transportable, qui nous eût permis d'effectuer sur place les nombreux dosages auxquels nous nous sommes livré.

L'éminent directeur du Laboratoire de toxicologie à la Préfecture de police, M. Kohn-Abrest, élève et successeur du professeur Ogier, vient de résoudre ce problème de chimie analytique, grâce à une méthode très ingénieuse et à un dispositif fort simple que nous présentons à nos camarades avec l'agrément de l'auteur.

La méthode imaginée par M. Kohn-Abrest permet de rechercher et de doser successivement et simultanément :

1° L'acide carbonique, les autres gaz acides;

2° L'hydrogène arsénié et ses analogues;

3° L'oxyde de carbone;

4° Divers autres gaz toxiques.

### I. Acide carbonique et autres gaz acides.

a) *Captation.* — Leur recherche est toujours très importante. Pour les absorber l'auteur a choisi l'eau saturée de baryte, supérieure à tous points de vue aux solutions de soude ou de potasse,

à condition d'opérer à une température ambiante supérieure à $+ 10°$. Au-dessous de $+ 10°$, il serait préférable d'opérer avec la liqueur de soude $\frac{N}{2}$ seule.

La baryte en solution aqueuse saturée absorbe intégralement l'acide carbonique, même si le courant gazeux est assez rapide. De plus, comme le carbonate de baryte formé se dépose promptement au fond (gradué) du barboteur, on peut donc « voir » et suivre en quelque sorte l'acide carbonique à mesure de sa captation, et même le doser approximativement sous certaines précautions très simples, par une lecture de la hauteur du dépôt.

Cette première estimation permettra, tout au moins, de choisir le moment où on arrêtera l'expérience. La rapidité avec laquelle l'eau de baryte se trouble est fonction de la teneur en acide carbonique de l'air. Avec une aspiration de **3** litres d'air par heure, on obtiendra un dépôt de carbonate suffisant pour le dosage précis décrit ci-dessous, au bout des temps suivants :

1 heure lorsqu'il s'agit d'air à 0,50 $CO^2$ pour 1000;

30 minutes lorsqu'il s'agit d'air à 1 $CO^2$ pour 1000;

10 minutes lorsqu'il s'agit d'air à 4 $CO^2$ pour 1000.

b) *Dosage*. — Le dosage de $CO^2$ repose sur le fait que l'addition progressive d'un acide à l'eau de baryte carbonatée neutralise d'abord la baryte restée libre, sans attaquer aucunement le carbonate, qui n'est décomposé qu'ensuite. Pour voir et mesurer les deux phases : neutralisation de la baryte libre, et attaque du carbonate, il suffit d'employer une solution titrée d'un *acide minéral* et deux réactifs indicateurs : *phénolphtaléine* et *hélianthine*.

La première partie de la réaction, c'est-à-dire la neutralisation de la baryte restée libre, sera accusée par la décoloration de la phénolphtaléine. A ce moment on ajoutera l'hélianthine et on poursuivra l'addition d'acide jusqu'au virage persistant au rose. Le volume d'acide ajouté pour passer d'un virage à l'autre exprimera uniquement l'acide carbonique, sauf si l'air contenait des traces excessives d'hydrogène sulfuré sans action sur l'hélianthine; mais il est facile de parer à cette cause d'erreur.

Pour simplifier, on peut n'employer qu'un seul indicateur à

double effet, formé par un mélange à volumes égaux de solution alcoolique de phénolphtaléine et d'hélianthine. Dans ces conditions, on observera successivement : 1° le virage du rouge au jaune pâle ; 2° le virage du jaune au rose.

L'acide minéral qui est le plus avantageux ici est l'acide nitrique $\frac{N}{4}$, dont 1<sup>cc</sup> correspond à 2<sup>cc</sup>, 80 d'acide carbonique. Si on employait la soude seule, 1<sup>cc</sup> d'acide $\frac{N}{4}$ équivaudrait à 5<sup>cc</sup>, 60 de $CO^2$. Ce procédé est donc moins sensible que celui à la baryte ; de plus, il ne permet pas de « voir » l'acide carbonique.

Quant aux autres gaz ou émanations acides, leur dosage est immédiat à condition de connaître l'alcalinité initiale de l'eau de baryte employée. Il suffit alors de retrancher l'alcalinité disparue, celle qui a été absorbée par l'acide carbonique; on vérifie du coup si l'atmosphère contient ou non d'autres gaz acides.

Voici les détails d'une expérience :

| | |
|---|---|
| Vitesse de l'air.................. | 1 litre en 20' |
| Volume de l'eau de baryte......... | 10<sup>cc</sup> |
| Volume d'air aspiré.............. | 4 litres |

*Alcalinité de l'eau de baryte exprimée en c. c. d'acide azotique* $\frac{N}{4}$ :

| | Initiale | Après expérience |
|---|---|---|
| 1° En présence de phénolphtaléine... | 16<sup>cc</sup>, 60 | 15<sup>cc</sup>, 70 |
| 2° En présence d'hélianthine........ | 16<sup>cc</sup>, 70 | 16<sup>cc</sup>, 70 |

*Résultat :*

| | |
|---|---|
| Alcalinité absorbée en totalité par les gaz acides.. | 0<sup>cc</sup> 90 |
| Alcalinité absorbée par l'acide carbonique........ | 0<sup>cc</sup> 90 |
| Gaz acides autres que $CO^2$.................... | néant |

*Teneur volumétrique de* $CO^2$ *dans l'air par litre :*

$$\frac{0^{cc}\,90 \times 2{,}8}{4} = 0^{cc}\,63.$$

Ajoutons enfin qu'après neutralisation totale de l'eau de baryte et du carbonate, le liquide s'éclaircit complètement, sauf si l'air étudié contenait des produits donnant lieu à la formation d'acide sulfurique, dans quel cas il serait décelé par la persistance d'un précipité. — Le liquide peut être en outre utilisé séance tenante

à la recherche des chlorures et aussi, s'il y avait lieu, à celle d'autres substances plus ou moins toxiques retenues par l'eau et les alcalis.

## II. Recherche de l'hydrogène arsénié, de l'oxyde de carbone et des autres gaz réducteurs.

Après son passage à travers la baryte, l'air traverse un barboteur contenant une solution de nitrate d'argent (5$^{cc}$ d'une solution $\frac{N}{100}$ : 1$^{cc}$ correspond à 0$^{gr}$000158 d'$AsH^3$) ; lorsqu'après avoir aspiré un litre d'air, le nitrate d'argent est resté incolore, il est inutile de le maintenir sur le trajet des gaz ; il y a même intérêt à le retirer. On décélerait ainsi 1/200,000 du gaz arsenical dans l'air.

L'air est enfin aspiré à travers le tube garni d'acide iodique maintenu dans un bain d'eau bouillante ; les traces d'iode éventuellement libérées sont entraînées dans du chloroforme. Dans ces conditions, on révèle et on dose l'oxyde de carbone en ayant soin toutefois, comme le fait judicieusement observer le D$^r$ Kohn-Abrest, de s'assurer de *l'absence de l'hydrogène arsénié ou d'autres gaz* qui, comme lui, agissent sur l'acide iodique. C'est pourquoi il est indispensable de procéder au préalable à l'épreuve au nitrate d'argent. S'il s'agissait de constater avec certitude la présence de l'oxyde de carbone dans l'air, on devrait utiliser le procédé de MM. Ogier et Kohn-Abrest basé sur l'action spécifique du sang (*Annales d'hygiène et de médecine légale*, 1908 ; — *Annales de chimie analytique*, 1908).

L'auteur du procédé a fait établir par la maison Thurneyssen un petit nécessaire portatif où il a réuni tout ce qu'il fallait pour procéder sur place à l'analyse de l'air confiné et à l'étude des atmosphères suspectes. Ce dispositif rendra sûrement de réels services à nos camarades qui sont souvent appelés à étudier l'air confiné des sous-marins ou les atmosphères des soutes, chambres de chauffe, tourelles, etc.

# REVUE ANALYTIQUE.

**Étiologie et prophylaxie de l'intoxication par le trinitrotoluène.** (Résumé des recherches du *Medical Research Committee*. Londres, octobre 1917.)

Dès que le T. N. T. fut employé d'une façon intensive dans la confection des munitions, des cas d'ictère toxique se produisirent, et plusieurs entraînèrent la mort. On pensa d'abord que le poison pénétrait dans l'économie sous forme de vapeurs ou de poussières. Les observations du Comité que présidait le Dr Moore établirent que c'est la peau qui joue le principal rôle. Si, en effet, on frictionne avec ce produit les mains d'un sujet ne séjournant pas dans les ateliers, on en retrouve des traces dans l'urine et on provoque les symptômes de l'empoisonnement. Par contre, si on protège avec efficacité la peau des ouvriers maintenus dans les ateliers, la quantité retrouvée dans l'urine est minime. D'ailleurs, l'analyse de l'air des ateliers indique que la quantité de T. N. T. qu'il contient est incapable de nuire.

On obligea donc tout d'abord les ouvriers à faire usage de gants en coton; mais ceux-ci étaient perméables, ils rendaient la peau moite et rouge, augmentant ainsi ses conditions d'absorption. Les autres tissus ne donnèrent pas non plus satisfaction, et on eut recours à un vernis à base de caséine qui amena de bons résultats. Les symptômes de l'empoisonnement peuvent se développer après l'éloignement du milieu nuisible par absorption lente du toxique retenu dans la peau.

L'hémoglobine subit des modifications profondes, d'où résulte un défaut d'oxygénation du sang. Le sang est bleu noirâtre. Le sujet éprouve des vertiges, des sensations de constriction à la gorge et à la poitrine, de l'assoupissement, du malaise général, des nausées, des douleurs abdominales. Les lèvres sont cendrées et la face a une pâleur caractéristique.

Lorsque ces phénomènes cyanotiques apparaissent, il importe d'éloigner l'ouvrier du milieu professionnel pour prévenir l'apparition de l'ictère, de le laisser quelque temps au grand air, ne faisant qu'un exercice modéré, et de le soumettre, après reprise du travail, à une surveillance spéciale.

Dès l'apparition de l'ictère, le traitement hospitalier s'impose. Il faut décaper la peau, nettoyer les cheveux, donner de grands bains

pour éliminer le poison qui est encore retenu; nettoyer les vêtements; administrer les diurétiques, les alcalins, une nourriture à base de légumes et de fruits. Mais tout ouvrier qui a eu une atteinte ictérique devrait être définitivement éliminé du travail de manipulation du T. N. T.

---

**Prophylaxie des maladies vénériennes**, par le Dr Archiwald Reid. (*The Lancet*, 1917, p. 694.)

L'auteur avait la charge d'un établissement occupant 2,000 hommes, jeunes pour la plupart et fournissant de nombreux cas de maladies vénériennes. Toutes les conférences d'ordre moral qu'il leur faisait restaient sans résultat.

A la fin, dans une causerie au langage simple, il leur expliqua la nature des diverses affections vénériennes et leur montra que, lorsque les microbes en étaient accessibles, ils étaient facilement tués par les antiseptiques. Or, aussitôt l'acte infectant, ce n'était ni dans l'intérieur de l'urèthre, ni dans l'épaisseur de la peau qu'ils se trouvaient, mais à sa surface. Il concluait qu'on devait se désinfecter aussitôt après s'être exposé au danger, et l'infirmerie mit au service de ces hommes de l'ouate et une solution de permanganate à 1 p. 2 000 avec, comme instruction, de bien éponger le pénis surtout au voisinage du frein et du méat, en éversant les lèvres de celui-ci.

En peu de jours de cette pratique, on cessa de voir de nouveaux cas, alors qu'ils continuaient à se produire chez ceux qui négligeaient ces précautions. En agissant aussitôt l'acte accompli, l'auteur estime que l'injection uréthrale et les frictions au calomel sont inutiles.

**Sur l'agent étiologique du typhus exanthématique.** (*The Lancet*, 6 octobre 1917.)

Dans une revue publiée à Tokyo, Futaki et ses collègues ont présenté un résumé de leurs recherches poursuivies sur des cas importés de Russie. Ils n'ont jamais pu retrouver ni les bacilles de Ricketto et Wilder, ni les microorganismes de Nicolle, ni le diplobacille de Rablnovitch, le diplocoque de Furth, les corps intraglobulaires de Prowazek ou le coccus de Plotz. Par contre, ils ont découvert un spirochète dans un tube du rein d'un malade mort de typhus, et ce même organisme fut retrouvé chez 7 autres malades. Des injections de sang

d'un de ces malades à un singe ont donné lieu, après une incubation de 9 jours, à une maladie au cours de laquelle des spirochètes semblables ont été trouvés dans les reins et l'urine. Cet organisme ressemble au *S. pallida*; il aurait de 6 à 8 $\mu$, comporterait de 5 à 7 spires, avec un cil court à chaque extrémité. L'argent et le Giemsa le colorent. Il semble être aux auteurs l'agent du typhus exanthématique.

---

**Accidents appendiculaires consécutifs à l'intoxication par les gaz chlorés**, par le Dr Fr. Moutier. (*Archives des maladies de l'appareil digestif et de la nutrition*, t. IX, n° 9, 1918.)

Les accidents des voies digestives supérieures chez les intoxiqués par gaz sont aujourd'hui de notion banale, et on a signalé les lésions buccales, œsophagiennes, les troubles dyspeptiques les plus variés, les ulcérations gastriques et même la réactivation d'anciens ulcus.

La région typhlo-appendiculaire peut réagir elle aussi — légèrement en général — à l'intoxication. Les gaz incriminables semblent être uniquement des éléments de la série chlorée.

L'auteur rapporte 9 observations, dont 6 chez des sujets indemnes de toute atteinte antérieure, et 3 chez des soldats ayant eu des crises précédemment.

Chez les premiers l'incubation est courte, la douleur peu marquée, les vomissements rares, la constipation habituelle, l'arrêt des gaz rarement complet et persistant, la température et le pouls peu élevés; l'évolution simple et courte. Chez ceux ayant eu des crises antérieures, les troubles se sont montrés plus graves.

En ce qui concerne la pathogénie de ces accidents, on manque de données et il est prudent de réserver toute explication jusqu'à plus ample informé.

---

**Un cas de gangrène de l'intestin grêle par gaz toxiques**, par Giordano. (*Atti del reale Instituto veneto di Scienze*, t. LXXV.)

Chez un militaire, les gaz avaient produit une brûlure laryngotrachéale, de la gêne respiratoire et de l'expectoration sanglante. Dans les 48 heures il fut pris de violentes douleurs abdominales. Opéré, on trouva un cæcum et un appendice intacts, mais à quelques centimètres de la valvule et sur un trajet de 1 centimètre le grêle présen-

tait des taches nécrotiques recouvertes d'un exsudat fibrino-purulent. Résection. Mort.

A l'autopsie, on trouva une muqueuse intestinale tuméfiée, avec traces d'hémorragies récentes dans les replis, la muqueuse de l'estomac œdématiée. En un mot, gastro-entérite diffuse avec entérite nécrotique de la partie terminale du petit intestin, lésions attribuables sans doute à l'élimination toxique par l'intestin.

Cela expliquerait les douleurs abdominales diverses dont se plaignent parfois les soldats qui ont été soumis à l'action des gaz délétères.

---

**La méningite cérébro-spinale et ses facteurs météorologiques**, par A. Campton. (*Annales de l'Institut Pasteur*, mars 1918.)

La méningite cérébro-spinale est une maladie soumise aux influences météorologiques. Déjà, en 1915, l'auteur avait montré le rôle primordial de l'état hygrométrique et de la température. De nouvelles observations ont confirmé sa manière de voir.

Tous les porteurs de germes ne sont pas atteints : il faut une prédisposition spéciale et des conditions atmosphériques particulières. Les trois facteurs principaux, liés les uns aux autres, sont : la saturation de l'atmosphère par la vapeur d'eau, l'égalité de la température, le peu de soleil.

Il faut donc bien choisir les lieux d'installation des camps, remédier à l'humidité extérieure par un bon drainage du sol et une bonne ventilation sous les baraquements. Ne pas craindre même de proposer l'abatage de forêts voisines entretenant une humidité excessive. L'humidité intérieure sera également combattue par une ventilation active. On devra éviter de faire sécher dans les locaux habités des capotes et des vêtements mouillés.

Il faut considérer le méningocoque comme un indicateur important du climat, et la muqueuse nasale comme un hygromètre d'une sensibilité extrême.

---

**Hémiplégie et Aortite paludéennes.** (*Société médicale des hôpitaux*, 1er mars 1918.)

D'après les observations de M. A. Léri, le paludisme peut produire de l'hémiplégie par lésion organique du cerveau. Il en a observé,

chez des sujets jeunes, cinq cas, sans autre origine apparente que le paludisme. Ces hémiplégies étaient légères, incomplètes, et jusqu'à un certain point transitoires.

Elles paraissent dues à un ramollissement soit par embolie d'origine aortique, soit par thrombose; l'artère oblitérée est une artère de petit calibre et la lésion siège dans la substance grise du cortex ou des noyaux centraux. Elles ont des points de ressemblance avec certaines hémiplégies par embolie microscopique du cerveau consécutive à des endocardites végétantes.

L'aortite elle-même, constatée dans trois des cinq cas présents, ne se manifestait cliniquement que par un minimum de signes fonctionnels. et l'auteur estime que les lésions vasculaires du paludisme sont dans l'ensemble superficielles, à tendance peu sclérosante, et peut-être transitoires.

---

**Traitement de la fièvre bilieuse hémoglobinurique**, par le D[r] F. Roux. (*Presse médicale*, 25 juillet 1918.)

La fièvre bilieuse hémoglobinurique ne résulte pas d'un processus hémorragique (ce qui explique l'inefficacité des médicaments hémostatiques), mais d'une hémoglobinolyse. Aussi l'auteur a-t-il eu l'idée de s'adresser à l'arsenic qui a sur les globules rouges une action conservatrice et réparatrice. Il l'a administré sous forme de collobiase de fer et d'arsenic par la voie veineuse. Aussi près que possible du début de la maladie, il injecte le contenu d'une ampoule contenant o milligr. 34 d'arsenic colloïdal pour 2 grammes d'eau. Il recommence le lendemain et, par précaution, il fait une troisième injection vers le quatrième ou le cinquième jour, et pendant une huitaine de jours il prescrit ensuite l'adrénaline. Sur vingt-huit cas ainsi traités, il n'a eu qu'un seul décès.

Si des accès paludéens reparaissent au cours de la convalescence, il a recours aux injections intraveineuses de collobiase de quinine qui ne produisent jamais d'hémoglobinurie.

---

**Le Travail du Cuivre**, par le D[r] Peigney. (*Revue d'hygiène et de police sanitaire*, janvier-février 1918.)

Tous ceux de nos camarades qui ont à s'occuper des questions concernant l'hygiène du travail consulteront avec profit cette étude d'un

médecin qui, placé dans des conditions favorables, a pu étudier les accidents produits par la manipulation de ce métal accusé naguère des pires méfaits puis déclaré inoffensif.

Il déclare tout d'abord n'avoir jamais constaté le fameux liséré gingival bleu verdâtre signalé jadis par Bailly et traduisant la présence du cuivre dans l'organisme en quantité notable.

Les troubles imputables au cuivre sont surtout des troubles digestifs (nausées, vomissements, diarrhée, hyperesthésie abdominale sans douleur vive). La mauvaise habitude qu'ont les ouvrières pendant le travail de grignoter du chocolat ou des bonbons n'est peut-être pas étrangère à l'absorption du cuivre par cette voie.

Mais le cuivre absorbé n'agit pas comme toxique, à l'instar du plomb, du mercure, de l'arsenic ou du phosphore. Le foie est normal: — bien que l'examen des urines y révèle le plus souvent la présence du cuivre, le filtre rénal ne semble pas atteint; — la formule sanguine ne présente pas de modifications appréciables. En un mot, le cuivre agirait comme un irritant, non comme un agent de destruction. L'intoxication cuprique professionnelle n'existe pas.

Les opérations faites sous l'huile sont plus nocives que celles faites à sec, la présence d'huile paraissant faciliter l'absorption.

L'auteur conseille les mesures prophylactiques suivantes :

Lavages fréquents des mains au savon et à la brosse, suivis du passage des mains dans une solution faiblement acidulée; — dans les ateliers à poussières, employer un bandeau de gaze fine ou un mouchoir; — ingérer le soir au coucher une tasse de lait chaud bien sucré, et dans la journée une infusion chaude bien sucrée également, le sucre pouvant, au moins partiellement, réduire les sels cupriques.

Enfin, dans le but de détruire les idées préconçues qu'ont les ouvriers, il serait bon, par des causeries ou des affiches, de leur faire connaître que le cuivre n'est pas toxique et qu'il ne peut que déterminer des malaises légers et passagers, évitables en grande partie grâce à certaines précautions.

# BULLETIN OFFICIEL.

## JUILLET ET AOÛT 1918.

### PROMOTIONS.

Par décret du 12 juillet 1918, M. le médecin en chef de 1re classe BARTHÉLEMY (M.-P.-J.) a été promu au grade de médecin général de 2e classe.

Par décret du 15 juillet 1918, ont été promus :

Au grade de médecin en chef de 1re classe :
M. GASTINEL (B.-A.), médecin en chef de 2e classe;

Au grade de médecin en chef de 2e classe :
M. DENIS (J.-E.), médecin principal;

Au grade de médecin principal :
(Choix.) M. CARRÈRE, médecin de 1re classe;

Au grade de médecin de 1re classe :
(Anc.) M. LARROQUE (J.-E.), médecin de 2e classe.

Par décret du 16 août 1918, ont été promus :

Au grade de médecin principal :
(Anc.) M. BARTHE (J.-T.-C.), médecin de 1re classe;

Au grade de médecin de 1re classe :
(Choix.) M. MAZÉRÈS (J.-B.-G.), médecin de 2e classe.

Par décret du 1er septembre 1918, ont été promus :

Au grade de médecin en chef de 2e classe :
M. AURÉGAN (P.-M.), médecin principal;

Au grade de médecin principal :
(Choix). M. DUFOUR (A.-M.), médecin de 1re classe;

Au grade de médecin de 1re classe :
(Anc.) MM. RONDET (L.-Y.) et BRUNET (H.-V.-A.), médecins de 2e classe.

### LÉGION D'HONNEUR.

Par arrêté ministériel du 12 juillet 1918, ont été inscrits au tableau spécial de la Légion d'honneur :

*Officiers :*

MM. le médecin en chef de 1re classe NOLLET (H.-C.), les médecins en chef de 2e classe MARTENOT (A.-B.) et GOMBEAUD (J.), le médecin principal (réserve) ETOURNEAU (A.-J.).

*Chevaliers :*

MM. les médecins de 1re classe LOSSOUARN (L.-E.-R.-A.-J.), GEOFFROY (A.-A.-J.), BODET (D.-F.-H.-M.), BARIL (G.-P.-A.), GOETT (M.-E.-L.-G.); le pharmacien principal BAYLON (A.-A.-P.-E.); le médecin de 1re classe (réserve) CHABAL (L.-V.-D.).

## RÉCOMPENSES.

Par décision du 14 juillet 1918, la médaille d'honneur des épidémies, en argent, est décernée au médecin de 2e classe auxiliaire LE COZ (H.-Y.-M.).

Par décision du 17 juillet 1918, une proposition extraordinaire pour la croix d'officier de la Légion d'honneur est accordée au médecin principal ROLLAND (J.-P.).

Par décision du 17 août 1918, le Ministre a décerné :

La médaille d'honneur des épidémies, en vermeil, à la mémoire du médecin de 1re classe (réserve) GUILBAUD (M.).

La médaille d'honneur des épidémies, en argent, au médecin principal (réserve) GUITTON (P.-M.-H.-A.-E.), aux médecins de 2e classe GOURIOU (E.-F.), LAFFON (P.), LE CHUITON (F.), PIERRE (E.).

## RETRAITES.

Par décision ministérielle du 10 août 1918, MM. le médecin en chef de 2e classe BOURIT (J.-H.-G.) et le médecin principal BASTIER (F.-E.) ont été admis, sur leur demande, à faire valoir leurs droits à la retraite. — Par décret du 14 août, ils ont été nommés avec leur grade dans la réserve.

## RÉSERVE.

Par décret du 11 juillet 1918, ont été promus dans la réserve au grade de médecin principal les médecins de 1re classe LA FOLIE (A.-S.-E.-A.), PETIT (E.-C.-M.), LE MOIGNIC (E.-E.-A.-J.-M.).

## NÉCROLOGIE.

M. le médecin de 1re classe FOCKENBERGHE (E.-C.);

M. le pharmacien de 2e classe GUEIT (P.-T.-A.);

M. le médecin auxiliaire de 2e classe LE COZ (H.-Y.-M.).

IMPRIMERIE NATIONALE. — Octobre 1918.

# NOTES ET MÉMOIRES ORIGINAUX.

## NOTES PRATIQUES
## DE PSYCHIATRIE ET DE NEUROLOGIE,

par M. le Dr Gaston LAURÈS,
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

Nous passerons en revue les principales affections nerveuses et mentales qui se présentent dans les hôpitaux, et indiquerons pour la plupart d'entre elles les quelques réflexions à nous suggérées par une expérience de quatorze ans de ces deux spécialités : la neurologie et la psychiatrie ; il n'y aura dans notre exposé ni historique fastidieux, ni citations de travaux d'autrui, ni dissertations théoriques, étiologiques ou pathogéniques. Tout est personnel et essentiellement clinique.

Il en résultera, nous l'espérons, quelques données pratiques rudimentaires, les seules qui intéressent un médecin consciencieux non spécialisé.

### I. — PSYCHIATRIE.

Beaucoup considèrent la psychiatrie comme une branche médicale nébuleuse vaguement philosophique ; les traités de psychiatrie existants ne sont pas faits pour amoindrir cette appréciation. Et cependant, si la pathologie mentale diffère sensiblement de la pathologie générale, elle est de la même famille ; mais, dernière venue en médecine, elle n'a pu bénéficier encore de tous les moyens d'investigation de ses aînées. L'examen des malades par Hippocrate se bornait le plus souvent à l'interrogatoire, l'inspection, la palpation et une ébauche de percussion. Il n'y avait ni auscultation, ni procédés physico-chimiques et instrumentaux.

La psychiatrie est aux diverses parties de la médecine ce que les connaissances d'Hippocrate en médecine sont aux connaissances modernes. Elle ne possède que l'interrogatoire et l'inspection du malade en activité et au repos; mais elle demande un coup d'œil très exercé et du bon sens.

Les faits positifs acquis sont relativement restreints; mais, vu leur petit nombre, on n'en doit omettre aucun.

Si l'on veut bien dépouiller une observation psychiatrique de tout le fatras de synonymes qui l'encombrent, de toute la pseudo-littérature dont certains se plaisent à l'orner, on est très étonné de constater qu'une observation du genre est, à l'extrait sec, la plus courte que l'on puisse écrire et que, aux termes près, elle est comparable en concision à une observation chirurgicale.

Quand tout médecin se sera pénétré de cette vérité et connaîtra pratiquement la valeur exacte de chaque mot employé (ils ne sont pas légion), il n'aura plus peur de la psychiatrie.

Un malade, par exemple, présente des idées délirantes de persécution; point n'est besoin de transcrire durant de longues pages les questions posées et les réponses faites par le patient. C'est là un travail préparatoire qui aboutit à une conclusion : idées délirantes de persécution. Ce mot seul importe. De même quand un médecin écrit «matité au tiers inférieur du poumon droit», il n'a pas besoin d'expliquer que, pour la rechercher, il a appliqué la paume de la main gauche au-dessous de l'épine de l'omoplate droite, qu'il a frappé avec le médius droit et qu'il a perçu un bruit mat différent de la sonorité normale.

Nous nous efforçons, en ce qui nous concerne, de réduire au strict minimum la synthèse des données de l'examen des aliénés, et nos observations cliniques n'ont généralement pas plus de dix lignes.

Un mot encore : nous nous occupons des mentaux d'hôpital, de ceux qui sont adressés par les corps ou services et par la commission de réforme, et non de ceux internés dans les asiles depuis plusieurs années. Et maintenant entrons dans le vif du sujet.

Les malades qui ressortissent à la psychiatrie se divisent en *trois grands groupes* : les *débiles*, les *déchus*, les *psychosiques*.

Le *débile* est un inférieur quantitatif mental de naissance; *tout ou partie* des facultés intellectuelles d'un individu normal *sont chez lui congénitalement faibles*; le *déchu* ou *dément* est un *inférieur quantitatif* mental devenu tel au cours de son existence; il possédait à sa naissance des facultés intellectuelles normales; elles ont sombré plus ou moins à une époque déterminée de sa vie.

Ces deux groupes constituent les infirmités (puisque définitives) du fond mental.

Le *psychosique* est, au contraire, un qualitatif; chez lui il y a trouble du fonctionnement des facultés mentales qui, au point de vue quantitatif, sont normales. C'est un malade (parce que non définitivement atteint) du fonctionnement mental.

Ce sont là des types purs.

Pratiquement, des associations de ces trois catégories peuvent se présenter; il y a des débiles secondairement psychosiques (débiles délirants), des déchus secondairement psychosiques (déments paralytiques par exemple), des psychosiques secondairement déchus (mélancoliques préséniles).

Nous les trouverons au cours de notre exposé.

La première règle d'un examen psychiatrique consiste donc à examiner d'abord le fond mental, puis le fonctionnement mental.

Le fond mental est constitué par un certain nombre de facultés mentales qui sont : a. *Attention.* — b. *Mémoire.* — c. *Idéation.* — d. *Association des idées.* — e. *Jugement.* — f. *Émotion.* — g. *Volonté.* — h. *Morale.*

a. *Attention.* — La faculté attention est celle qui permet au cerveau d'enregistrer tout ce qui lui parvient de l'extérieur par l'intermédiaire des sens. De même qu'en photographie il est nécessaire d'ouvrir l'obturateur pour que les rayons lumineux pénètrent dans la chambre noire jusqu'à la gélatine à impressionner, de même le cerveau doit ouvrir ses portes pour que

les sensations puissent convenablement lui parvenir. La portière qui met ainsi le cerveau en état de réceptivité s'appelle l'attention.

Il suffit de voir vivre un malade, de lui causer, de le faire écrire pour savoir quelle est l'attention que ce malade apporte aux événements extérieurs.

b. *Mémoire.* — La mémoire met en réserve pour les besoins ultérieurs les images de toute nature précédemment perçues; il peut y avoir perte de conservation des événements anciens: c'est l'amnésie des faits passés (synonymes : amnésie rétrograde, amnésie d'évocation); il peut y avoir défaut de conservation des événements récents : c'est l'amnésie des faits présents (synonymes : amnésie antérograde, amnésie de fixation).

La combinaison des deux porte le nom d'amnésie rétro-antérograde ou d'amnésie tout court.

Tout le monde sait rechercher l'état de la mémoire. Il faut se borner à de grosses choses et ne pas désirer une mensuration mathématique. On apprécie avec son bon sens en comparant à la moyenne des humains que l'on connaît.

c. *Idéation.* — La faculté idéation ou faculté de création fabrique dans le cerveau des idées ou des actes extériorisés par la suite. Elle se recherche pratiquement en voyant vivre un malade, en interrogeant ses voisins de lit, les infirmiers, les parents, en questionnant l'intéressé, en lui faisant écrire une relation simple. Il est facile de constater ainsi si l'examiné est capable d'avoir des idées, ou d'en avoir un nombre très restreint, ou de n'en pas avoir du tout.

d. *Association des idées.* — Cette faculté est secondaire a la précédente : les idées rudimentaires doivent, en effet, exister avant de s'associer entre elles pour constituer un ensemble ayant un but défini. Il suffira de demander au malade de décrire quelque chose de très simple, comme, par exemple, la salle où il se trouve, un événement auquel il a assisté, pour se rendre compte de la valeur de sa faculté association des idées.

e. *Jugement.* — Le jugement, c'est le bon sens, c'est le coup d'œil. Cette faculté, à notre avis, prime toutes les autres; elle permet d'apprécier à sa juste valeur un événement et de le classer d'après son importance dans l'échelle des événements; elle est indispensable pour bien se diriger dans la vie. Combien de gens instruits, très instruits même, manquent de bon sens, gâchent leur existence et se voient impitoyablement taxer d'infériorité mentale par les psychiatres! Pour se faire une idée du jugement d'un individu, il est nécessaire de connaître son existence passée; dans le récit de telle ou telle phase qui paraîtra anormale, on l'arrêtera, on lui fera préciser les données du problème qui lui fut posé par la vie et la manière dont il l'a résolu; on se demandera alors ce qu'un homme sensé eût fait à sa place, et il sera aisé de conclure : conservation, diminution ou absence de jugement.

f. *Émotion.* — La faculté émotion est la faculté que possède le cerveau, à l'inverse de la plaque photographique qui est inerte, de réagir à l'impression d'une image ou d'un fait, ou à leur rappel mnésique, par un ensemble de phénomènes involontaires, musculaires (ex. : tremblements), viscéraux (ex. : diarrhée), glandulaires (ex. : pleurs), ou idéatifs (ex. : fugue).

Cette réaction est plus ou moins accusée suivant l'image ou le fait et selon les individus : sa valeur chez les sujets, à égalité d'impression, est appelée valeur du ton émotionnel.

Certains individus sont surtout enclins aux émotions de joie, d'autres aux émotions de peine, d'autres à la peur. On détermine ainsi l'état affectif ou humeur (gaie, triste, anxieuse).

L'état affectif influe à son tour sur le caractère du tempérament, c'est-à-dire sur la manière d'être habituelle (violente ou calme, inquiète ou réfléchie, passionnelle ou insensible, égoïste ou altruiste, orgueilleuse ou modeste, etc.).

Le ton émotionnel conditionne enfin la valeur des sentiments affectueux de l'homme à l'égard de ses parents, de ses amis, de ses semblables.

C'est par les renseignements fournis par la famillle ou le

malade, à moins qu'une occasion ne se présente dans le service, que le psychiatre apprécie la faculté émotion d'un sujet.

g. *Volonté.* — La faculté volonté se caractérise par la possibilité qui nous est offerte de ne pas accomplir un acte élaboré par notre esprit et contraire aux principes courants de l'existence, et inversement d'accomplir un acte utile et contraire à notre béatitude; elle est abolie dans l'inconscience.

De même que, pour rechercher la faculté de jugement, nous avons dû faire préciser au malade les diverses circonstances épineuses de sa vie passée, de même nous devons entrer ici dans le détail de son existence pour apprécier sa volonté. Si le patient est réticent et ne se prête pas à ce récit, on pourra, au bout d'une quinzaine de jours, en le voyant évoluer, savoir par les infirmiers s'il se laisse guider, entraîner, s'il est passif ou si, au contraire, il possède une personnalité volontaire.

h. *Morale.* — Laissant de côté toute philosophie, nous dirons que la faculté morale est caractérisée pratiquement par la possession et l'utilisation de connaissances acquises par l'éducation et l'expérience et destinées, à l'aide de la volonté, à éviter les actes contraires à l'honnêteté courante.

S'il n'y a pas eu acquisition de connaissances morales nous dirons que le sujet est amoral; s'il y a eu acquisition, et qu'il n'y ait pas utilisation, nous le déclarerons immoral.

Ce n'est que par le récit de la vie d'un individu, par les renseignements recueillis sur son éducation et ses faits et gestes que l'on pourra apprécier la valeur de sa faculté morale.

Telles sont les huit facultés primordiales dont l'ensemble constitue le fond mental. Est-ce à dire qu'il n'en existe pas d'autres, que celles que nous venons de citer ont une autonomie réelle, qu'elles correspondent à une région anatomique du cerveau bien délimitée? Loin de nous cette pensée; même si leur existence est artificielle, elles sont utiles à l'heure actuelle (elles ne le seront peut-être pas demain quand la psychiatrie aura évolué), pour juger cliniquement un esprit au point de vue quantitatif.

### A. Débilités mentales.

Le débile mental présente toujours, par définition, une infériorité plus ou moins marquée des facultés intellectuelles précitées, et cela depuis sa naissance; il n'a jamais été mieux doué qu'il ne l'est au jour de l'examen.

Nous devons envisager trois classes de débiles mentaux : le débile mental simple, le débile mental pervers et le débile mental délirant.

*Le débile mental simple* est un inférieur de naissance de facultés mentales, et c'est tout; il n'a pas autre chose. Son observation se résume en deux lignes :

« Infériorité native des facultés d'attention, de mémoire, d'idéation, d'association des idées, de jugement. »

Ce sont les seules qui comptent; l'émotion, la volonté, la faculté morale ont moins d'importance pour le caractériser. Il y a trois degrés : le débile du 1er degré (débile léger), celui du 2e degré (débile moyen, le plus courant), celui du 3e degré (débile inférieur ou idiot), selon l'infériorité constatée.

Quelques débiles offrent, en outre, des stigmates physiques (stigmates = symptômes définitivement acquis d'une infirmité) de malformation (synonyme : dégénérescence), tels que : crâne petit, face proéminente, oreilles décollées, voûte palatine en ogive, prognathisme inférieur, dents mal plantées, etc.), dont nous ne tenons qu'un compte très restreint, car un malformé physique a des chances pour être un débile, mais ne l'est pas fatalement.

On pourrait, si l'on trouve trop brève une observation clinique de deux lignes, ajouter une ligne ainsi conçue : « pas de, ou quelques, stigmates physiques de malformation ».

*Le débile mental pervers* est un débile mental simple qui surajoute au cours de sa vie, à la faiblesse native de ses facultés, des vices, c'est-à-dire qu'il ne se contente pas d'être un pauvre diable, il est à la fois pauvre et mauvais diable. C'est le dégénéré classique; mais nous préférons laisser dans l'oubli ce terme

qui a fait son temps et pourrait aussi bien s'appliquer au débile simple; débile pervers annonce déjà le tableau clinique.

Les tares dont il s'agit sont : l'instabilité, l'irritabilité, l'impulsivité, l'insociabilité.

L'instabilité se caractérise avant tout par une variation perpétuelle dans la situation sociale ; les clients de cette nature ont tous changé plusieurs fois de métier, de patron, ou de résidence pour un motif quelconque.

Quand un individu a fait trois métiers différents en deux ans, quand il a fait trois patrons en un an, on peut le déclarer instable.

Dans la vie militaire, l'instabilité occasionne des fugues conscientes.

L'instabilité est le symptôme primordial du débile pervers. et on ne le connaîtra que par le récit de l'existence antérieure. L'instabilité est à base d'infériorité du jugement.

L'irritabilité se définit d'elle-même ; l'impulsivité également (l'impulsivité est à base d'infériorité de la volonté); l'insociabilité est la difficulté ou l'impossibilité de vivre avec ses semblables dans une société organisée, c'est la haine de cette société.

L'observation d'un débile pervers se résume ainsi :

« Infériorité native (le plus souvent du 2[e] degré) des facultés d'attention, de mémoire, d'idéation, d'association des idées, d'émotion. de morale. Instabilité, irritabilité, impulsivité, insociabilité. »

Accessoirement, s'ils existent, « quelques stigmates physiques de malformation ».

*Le débile mental délirant* est un débile mental simple qui surajoute, au cours de sa vie, à la faiblesse native de ses facultés mentales, des idées délirantes.

Ces idées peuvent être de toute nature (idées délirantes de grandeur, de richesse, d'indignité, d'auto-accusation, de jalousie, mystiques, de persécution, etc.).

S'il n'existe pas de définition des idées délirantes ou délires, chacun de nous sait tout de même qu'il s'agit d'idées plus ou

moins bien coordonnées entre elles, mais sans rapports avec la situation réelle du malade. L'idée délirante est un vice de fonctionnement de l'idéation. Un monsieur qui croit :

1° Qu'il est président de la République, alors qu'il n'est que soldat de deuxième classe, fait du délire de grandeur;

2° Qu'il possède des millions dont il énumère l'emploi, alors qu'il n'est qu'un pauvre diable, du délire de richesse;

3° Qu'il est un misérable, indigne de vivre et qu'on va le tuer parce qu'il a commis des méfaits énormes, alors qu'il est un très honnête homme, du délire d'indignité. (Il ne faut pas confondre le délire d'indignité avec le délire de persécution; le délirant d'indignité reconnaît la légitimité de la mort qu'il attend avec résignation);

4° Qu'il a tué sa fille, volé son voisin, méprisé Dieu, alors qu'il s'est toujours très bien conduit, du délire d'auto-accusation;

5° Que sa femme «fait la vie», qu'elle cache des amants dans les placards, alors qu'elle est une épouse parfaite et parfois martyre, du délire de jalousie;

6° Qui prie sans cesse et fatigue les prêtres de ses demandes de confession, alors qu'il est généralement incrédule, du délire mystique;

7° Que ses voisins lui en veulent, qu'on l'empêche de réussir dans la vie, qu'on le regarde de travers, qu'on l'insulte, alors que personne ne s'occupe de lui, du délire de persécution.

Ce sont là les principaux délires.

Le débile délirant, à l'inverse du psychosique que nous verrons ultérieurement, fait rarement un délire pur; le plus souvent il présente un délire polymorphe, c'est-à-dire à deux formes concomitantes : persécution-richesse, indignité-mystique, etc., ou à trois ou quatre formes en même temps.

Ceci lui est très particulier, à tel point que devant un délire polymorphe on pourra dire, même sans avoir examiné le fond mental : il s'agit d'un débile.

Le délire est, en effet, lui-même débile, sans consistance; il apparaît brusquement un jour pour disparaître quelques

jours après («bouffée délirante»); il oscille entre les diverses formes sans les approfondir, parfois dans le cours d'une même journée; il est enfin peu dangereux.

A remarquer, au surplus, que, s'il disparaît vite, il revient fatalement quelques semaines, quelques mois, ou quelques années après, ce qui présente un intérêt pronostique majeur.

La forme polymorphe est la plus ordinaire des formes de la débilité délirante.

Il existe pourtant des cas nombreux où des idées de persécution apparaissent et se maintiennent seules durant une longue période; tout fait supposer une psychose bien connue, le délire de persécution essentiel, dénommé hallucinose parce que les persécutions y dérivent d'hallucinations de l'ouïe. Dans l'hallucinose, le sujet entend réellement (il n'a aucun doute à cet égard) des voix qui l'injurient; ces voix viennent de la pièce voisine, du toit, de M. un tel. On a beau lui démontrer son erreur, il est persuadé de la matérialité du fait : une bouche a articulé un son qu'il a entendu.

Le débile délirant persécuté au contraire «croit avoir entendu», ce qui est bien différent; pressé de questions, il ne peut plus préciser d'où venait la voix; on reconnaît à l'enquête que c'était un bruit réel quelconque de la chambre voisine qu'il a interprété comme un bruit de voix, de même qu'il interprète les gestes des infirmiers, les regards du médecin, comme autant de gestes et de regards à lui destinés.

Il recherche dans les lettres qu'il reçoit le sens caché des mots et en déduit toutes sortes de combinaisons machiavéliques à son égard. En résumé, il ne présente pas d'hallucinations de l'ouïe, c'est un interprétateur; et un malade du genre portera le nom de débile mental délirant-persécuté-interprétateur.

On a beaucoup trop abusé du mot hallucinations de l'ouïe en médecine mentale; de même que les autres hallucinations (de la vue chez les alcooliques en état de *delirium tremens*, du goût chez les persécutés essentiels), les hallucinations de l'ouïe sont très rares.

Pour qu'il y ait hallucination, il faut, ainsi que nous venons de le dire, que le malade ait réellement perçu quelque chose

d'inexistant, et qu'il en soit fermement convaincu; le plus souvent il y a illusion, c'est-à-dire fausse interprétation de quelque chose de réellement existant et de même nature (un bruit, une lueur, un mauvais goût), ou même interprétation tout court de quelque chose de réel, mais de nature différente (bruits de pas pris pour une conversation, etc.). C'est le cas du débile délirant persécuté.

Nous insistons sur ce point, car il a une importance capitale au point de vue des mesures à prendre; un persécuté interprétateur, qui est un débile, améliore généralement son délire en trois mois, puis récidive l'année suivante; il est assez facile à garder, il souffre des persécutions, il est passif; un persécuté halluciné ne s'améliore jamais et tue son persécuteur s'il le rencontre; il est actif.

Voici les deux types d'observations des débiles délirants :

1° Débile mental délirant polymorphe :

«Infériorité native (le plus souvent du 2e degré) des facultés d'attention, de mémoire, d'idéation, d'association des idées, de jugement.

«Bouffée délirante polymorphe»;

2° Débile mental délirant persécuté interprétateur :

«Infériorité native (le plus souvent du 1er degré) des facultés d'attention, d'association des idées, de jugement. Idées délirantes de persécution à base d'interprétations».

Nous en avons terminé avec les débiles; nous avons été plus long que nous ne l'aurions désiré, mais beaucoup de choses dites serviront pour les développements ultérieurs, et, d'autre part, les débiles représentent plus de la moitié des cas soumis à l'examen d'un psychiatre dans un hôpital.

### B. Déchéances mentales.

Les déchus, ou déments, sont des riches d'esprit devenus pauvres au cours de leur existence sous une influence quelconque; il y a trois sortes de déchus : celui dont la déchéance apparaît à vingt ans sans cause connue, c'est le dément précoce; — celui dont la déchéance apparaît à trente-cinq ans sous l'in-

fluence de la syphilis, c'est le dément paralytique ou paralytique général; — celui dont la déchéance apparaît à cinquante ans sous l'influence du ramollissement cérébral (par artérite ou embolie), c'est le dément sénile (synonymes : cérébro-scléreux, dément scléreux, dément artériel).

Tous ces déments présentent comme symptômes communs une infériorité définitivement acquise et progressive de toutes les facultés intellectuelles étudiées précédemment pour les débiles; on traduit cette infériorité par l'expression : déficit global et progressif. Pour déclarer un sujet dément, il faut donc savoir ce qu'il a été autrefois, car rien sans cela ne le distinguerait du débile au moment où on l'examine. L'infériorité est plus ou moins grande, il y a des degrés dans la démence.

Chacune des variétés présente en outre quelques particularités que nous allons énoncer.

*Dément précoce.* — La première faculté qui sombre est la faculté émotion, la deuxième la faculté morale; il y a parfois alors un stade de confusion mentale. Arrêtons-nous un instant.

La confusion mentale (terme très impropre), c'est le sommeil, la suspension momentanée de l'intelligence (*amentia* des auteurs anglais qui s'oppose très bien à *dementia* ou disparition définitive).

Elle se caractérise :

1° Par la lenteur des réponses aux questions posées, pouvant aller jusqu'à l'absence de réaction psychique (trois degrés, torpeur, hébétude, stupeur); on a devant soi un dormeur éveillé;

2° Par la désorientation dans le temps et dans l'espace, consécutive à la torpeur;

3° Par l'amnésie des faits présents (amnésie de fixation);

4° Quelquefois par des idées délirantes variées qui ne sont qu'un rêve parlé et agissant, c'est le délire onirique, véritable état second qui ne se différencie du rêve ou du cauchemar qu'en ce que le malade parle réellement à un interlocuteur imaginaire, se lève souvent de son lit, vit en un mot son rêve habituellement triste et horrifique. Quand la phase délirante

est terminée, il y a lacune des souvenirs (amnésie lacunaire) en ce qui concerne ce rêve, et flou des souvenirs (amnésie crépusculaire) de la période qui le précède et de celle qui le suit immédiatement. Quand on a vu une fois un délirant onirique, on le reconnaît sans hésiter à première présentation; le malade est étranger à tout ce qui l'entoure, c'est un somnambule.

Ce stade de confusion mentale, quand il se produit, dure environ deux mois; à sa suite s'affaiblissent les facultés d'attention, de mémoire, d'évocation, d'idéation, d'association des idées, de jugement, de volonté.

Puis viennent les symptômes un peu spéciaux, le catatonisme (le sujet conserve les attitudes qu'on lui donne), le négativisme (le sujet fait le contraire de ce qu'on lui demande), les stéréotypies d'attitude (le sujet prend de lui-même des poses particulières qu'il conserve quelques instants et qui se reproduisent sans cesse).

Enfin, dernier stade : gâtisme physique (incontinence des sphincters vésical et anal), le malade se roule dans ses excréments, il dépérit et meurt généralement tuberculeux.

Il peut y avoir rémission comme dans la paralysie générale, il ne peut jamais y avoir guérison par définition même. Un dément précoce qui guérit n'est pas un dément précoce, c'est un débile mental délirant mal classé.

Observation type d'un dément précoce :

« Infériorité acquise des facultés d'émotion, morale, d'attention, de mémoire, d'idéation, d'association des idées, de jugement, de volonté.

« Confusion mentale simple ou délirante (s'il y a délire onirique). Catatonisme. Négativisme. Stéréotypies d'attitude. Gâtisme physique. Amaigrissement. »

*Dément paralytique.* — Nous serons très brefs, la paralysie générale étant connue de tous; nous tenons à dire simplement qu'un diagnostic de p. g. doit se faire par l'étude de l'état mental, qui est touché bien avant que n'apparaissent les symptômes physiques classiques.

La première faculté lésée est l'émotion; le malade perd ses

sentiments affectueux à l'égard des siens; en même temps, il devient gai, jovial, euphorique.

Puis se produit la déchéance des autres facultés intellectuelles: attention, mémoire des faits passés et présents, idéation, association des idées, jugement, volonté, morale.

En même temps on peut constater, mais la chose n'est pas indispensable, des idées délirantes de grandeur et de richesse qui trahissent le trouble qualitatif de la faculté idéative déjà inférieure quantitativement.

Enfin les symptômes physiques apparaissent : accrocs dans la parole, tremblement fin des doigts, instabilité de la langue (mouvements de trombone), signe d'Argyll-Robertson. La ponction lombaire accuse de la lymphocytose du liquide céphalo-rachidien avec albuminose.

Le gâtisme physique et l'amaigrissement terminent la scène.

Type d'observation de paralytique général :

« Infériorité acquise, progressive et globale des facultés intellectuelles. Euphorie. Idées délirantes de grandeur et de richesse. Accrocs de la parole. Lymphocytose du liquide céphalo-rachidien. Gâtisme physique. »

*Dément sénile.* — La démence sénile est la déchéance mentale pure; elle survient sous l'influence, non pas de l'âge (car on peut avoir 75 ans et n'être pas dément, et inversement être gâteux psychique à 45 ans), mais du ramollissement cérébral consécutif à une embolie, ou, le plus souvent, à de l'artérite cérébrale scléreuse.

Le dément sénile peut surajouter quelques idées délirantes à l'infériorité acquise de ses facultés intellectuelles, en particulier des idées d'auto-accusation et d'indignité; mais ces idées ne forment jamais un tout bien délimité, bien systématisé, selon l'expression classique; elles sont floues, polymorphes parfois comme celles des débiles et pour les mêmes raisons (un cerveau inférieur fait un délire de qualité inférieure).

Type d'observation de dément sénile :

« Infériorité acquise des facultés intellectuelles d'émotion (ne pas confondre la sensiblerie, égoïsme pleurnichard, avec l'affec-

tion altruiste inquiète), de mémoire (surtout des faits passés), d'attention, d'idéation, d'association des idées, de jugement. Sénilité physique précoce; usure organique prononcée.»

Il est une espèce particulière de dément sénile qui mérite une place à part, c'est l'alcoolique chronique ou *dément alcoolique*. A côté des symptômes précédents, on trouve chez lui des symptômes physiques importants : facies vultueux, tremblement fibrillaire des doigts, que l'on recherche en appliquant la paume de la main normalement aux extrémités digitales du malade tendues dans la position du serment, troubles gastriques, lenteur du réflexe irien à la lumière.

Enfin, dans l'histoire de la maladie, on peut noter, ou bien de l'alcoolisme subaigu (ivresse), ou plusieurs accès d'alcoolisme aigu (confusion mentale délirante, c'est-à-dire torpeur cérébrale accompagnée de délire onirique avec illusions de la vue, de nature jalouse le plus souvent; l'alcoolique est un jaloux), ou un accès d'alcoolisme suraigu (*delirium tremens*); dans ce dernier, il y a hallucinations de la vue, tremblement généralisé et élévation de la température par suite de la congestion méningo-encéphalique.

Type d'observation de dément alcoolique :

«Infériorité acquise des facultés intellectuelles. Tremblement fibrillaire des doigts. Sénilité physique précoce. Habitudes éthyliques anciennes.»

## C. Psychoses.

Le psychosique s'oppose nettement à toutes les catégories précédentes. Le fond mental est intact chez lui, tout au moins en ce qui concerne le psychosique pur, car il y a, nous l'avons vu, des débiles psychosiques (débiles délirants), des déments psychosiques (déments paralytiques) et, inversement, un vieux psychosique peut secondairement devenir dément; il surajoute alors une infériorité acquise des facultés intellectuelles à ses symptômes capitaux (mélancolique pré-sénile).

Le psychosique (synonymes : vésanique, fou, aliéné) présente des idées délirantes, c'est-à-dire qu'il possède une faculté

idéation quantitativement intacte, souvent même hypertrophiée, mais que cette faculté est lésée fonctionnellement ; elle produit à faux. Nous avons déjà décrit les principaux délires à l'occasion des débiles délirants, mais nous devons noter que chez le psychosique le délire est net, il forme un tout défini, il est systématisé.

Le psychosique a parfois des hallucinations ou au moins des illusions; trois seulement sont importantes, l'ouïe et le goût chez les persécutés, la vue chez les confus mentaux.

On trouve en pratique quatre psychoses principales : la mélancolie, l'hallucinose (synonymes : psychose systématisée essentielle, délire de persécution hallucinatoire, folie pure), la psychose maniaque dépressive et la confusion mentale.

*La mélancolie* se caractérise par quatre symptômes cardinaux :

1° Suspension de l'activité générale avec facies triste ;

2° Idées délirantes d'auto-accusation et d'indignité ;

3° Refus absolu d'aliments ;

4° Tentatives de suicide.

C'est là la mélancolie délirante et les quatre symptômes ci-dessus constituent un type d'observation.

Mais la psychose peut être moins accusée, se borner à de la dépression mélancolique dont le schéma est le suivant :

1° Hypoactivité générale avec facies triste ;

2° Sentiment intérieur d'indignité n'allant pas jusqu'à l'extériorisation d'idées délirantes ;

3° Tendance à la restriction alimentaire ;

4° Idées fugitives de suicide.

Il existe enfin une espèce particulière de mélancolie, dite pré-sénile, qui se produit vers 45 ans, et surajoute aux symptômes précédents de la dépression mélancolique un certain affaiblissement du fond mental et de l'usure organique.

*L'hallucinose* est très rare heureusement (huit pour mille des malades mentaux d'hôpitaux). C'est la plus terrible des folies ; elle est incurable et aboutit le plus souvent, si le sujet n'est pas interné, à un crime. A l'inverse du mélancolique, le persécuté halluciné tue les autres au lieu de se tuer lui-même.

L'hallucinose se caractérise par : «idées délirantes nettement systématisées de persécution basées sur des hallucinations de l'ouïe et parfois du goût. Fond mental excellent. État physique parfait».

*La psychose maniaque dépressive* remplace l'ancienne manie. Remarquons en passant que ce terme de manie que l'on a accoutumé d'appliquer à faux dans la vie courante aux habitudes obsédantes des collectionneurs, des ordonnés scrupuleux, a ici sa valeur ancienne et réelle de délire avec hyperactivité générale. On a employé souvent à tort le mot manie pour remplacer celui de délire tout court (exemple : manie des grandeurs, manie de la persécution); c'est là une erreur; il faut conserver à chaque expression sa valeur propre, ou bien il faut cesser de se comprendre. La manie est caractérisée par :

1° De l'hyperactivité générale désordonnée avec facies gai, illuminé;

2° Des idées délirantes de grandeur, de richesse;

3° De la boulimie;

4° De la propension à tous les plaisirs, en particulier génitaux.

C'est exactement le contraire de la mélancolie. Mais la manie pure n'existe pas en pratique; ou du moins à la suite d'un accès de manie pure il y a toujours, par une sorte de loi d'équilibre, un accès de dépression mélancolique consécutif.

C'est pour ce motif que la psychose porte le nom de maniaque dépressive (synonymes : folie à double forme, manie-mélancolie, psychose circulaire, psychose cyclothymique, humeur circulaire).

Enfin presque toujours le tableau clinique est atténué et tout se borne à de l'excitation maniaque (manie subaiguë) suivie de dépression mélancolique.

En présence d'un excité de cette nature, caractérisé par de l'hyperactivité générale avec euphorie, de la logorrhée (phrases décousues et incessantes), de l'appétit exagéré, il faudra attendre, avant de donner son avis, l'accès dépressif qui ne manquera pas de se produire dans les quarante-cinq jours qui suivront.

De même, en présence d'un accès de dépression mélancolique, il faut rechercher s'il n'y a pas eu auparavant excitation maniaque.

Il est utile de ne pas confondre l'excité maniaque-dépressif avec le débile délirant polymorphe. Chez le premier il n'y a pas infériorité du fond mental; cette absence d'infériorité sera recherchée avec fruit dans la phase intermédiaire à la phase de manie et à la phase de mélancolie.

Il nous reste à parler de la *confusion mentale.*

C'est une psychose un peu à part; elle est beaucoup moins caractérisée par un trouble qualitatif du fonctionnement des facultés mentales que par une suspension momentanée de ces facultés, à tel point que l'on peut confondre un débile ou un dément, qui ont des facultés affaiblies, avec un confus mental dont tout ou partie des facultés sont voilées, sont en sommeil.

Quand un homme se réveille, il est plus ou moins abruti, il ressemble un peu à un idiot; mais le nuage se dissipe par la suite et il reprend sa personnalité. De même, un confus a l'air d'un idiot; mais, l'accès terminé, il redevient normal, alors que le débile ou le dément restent fatalement ce qu'ils sont.

La confusion mentale, comme nous l'avons vu, se caractérise par la lenteur des réponses aux questions posées (trois degrés : torpeur, hébétude, stupeur), la désorientation dans le temps et dans l'espace, l'amnésie de fixation. Telle est la confusion mentale simple.

Le plus souvent la confusion mentale est délirante et c'est là son point d'attache aux psychoses. Le délire lui est spécial : c'est le délire onirique déjà décrit à propos de la démence précoce. Ce délire peut être atténué, constituer une simple rêverie qui apparaît dès que le malade ferme les yeux; ce dernier marmotte des phrases inintelligibles, puis il ouvre les yeux et redevient conscient pour retomber dans sa rêverie quelques minutes après. C'est là l'onirisme.

Plus accentué, l'onirisme constitue le délire onirique réel : le malade cause à un interlocuteur imaginaire, il a les yeux ouverts, il quitte son lit et agit en somnambule.

Plus accusé encore, le délire onirique devient le délire onirique hallucinatoire (le malade a des visions terrifiantes, il fuit devant les événements qui se passent sous ses yeux, il est très agité, fébrile par suite de la réaction méningo-encéphalique). Ce délire onirique hallucinatoire existe dans le *delirium tremens* et dans quelques pyrexies.

La confusion mentale simple ou délirante peut être isolée et constituer toute la maladie; elle peut par contre n'être qu'un symptôme, le symptôme psychique d'une infection (fièvre typhoïde, pneumonie, etc.) ou d'une intoxication (alcoolisme) quelconques. On la trouve dans tous les services de médecine générale et elle ne doit être ignorée de personne.

Le confus mental est un malade qui guérit généralement, et il y a lieu de n'envisager l'internement que lorsque les symptômes se prolongent au delà de quarante-cinq jours. L'affection tourne alors à la chronicité (caractérisée par de la torpeur cérébrale, de l'amnésie de fixation et de l'onirisme à peu près constant). Au fur et à mesure que cet état se prolonge, les facultés sommeillantes se désagrègent par défaut d'usage, et le confus tombe dans la démence, démence secondaire à la psychose primitive.

Nous n'avons pas la prétention d'avoir décrit la psychiatrie en quelques pages, mais nous avons l'impression d'avoir décrit l'essentiel, ce qu'il faut savoir, ce qui se rencontre le plus souvent. Tout n'est pas aussi simple dans le métier, mais ce n'est qu'une fois imbu des principes posés que l'on pourra étudier avec fruit les finesses de la pratique mentale et que l'on deviendra un spécialiste averti.

De même, les types d'observation présentés ne renferment pas tous les symptômes. Peu importe, ils comprennent les bases d'un diagnostic. Que d'erreurs seraient évitées en médecine et en chirurgie générales si le praticien connaissait pour chaque affection les symptômes cardinaux et les décrivait en quelques termes simples, précis, pouvant être compris par tous de la même manière!

Il va sans dire que tous les symptômes n'ont pas besoin de se trouver réunis pour caractériser une affection mentale;

mais les principes posés de la classification doivent être respectés en leurs grandes lignes pour que le diagnostic soit exact.

(*A suivre*).

---

## LES AMIANTES INDUSTRIELS[1]

(*Suite*),

par M. AUCHÉ,

PHARMACIEN EN CHEF DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

---

### TROISIÈME PARTIE.

#### NOTIONS ÉCONOMIQUES.

Seule, la bizarrerie de l'amiante avait émerveillé les anciens; puis on l'avait perdu de vue; mais, fidèle à sa merveilleuse histoire, à son heure et juste à point, il se dégage du sol canadien en quantités telles qu'elles suffiront à tous les besoins.

C'est vers 1878 qu'on découvre au Canada des mines d'amiante si riches qu'elles fournissent plus des neuf dixièmes des amiantes filables utilisés à l'heure actuelle.

Les qualités très particulières de ce précieux minéral le rendent indispensable pour une foule d'usages. Toute une nouvelle industrie, dont l'essor fut rapide et prodigieux, prend naissance. Naturellement le produit fut analysé et sa composition, au moins approchée, fut indiquée presque aussitôt sa découverte; c'est un silicate simple de magnésie, hydraté, décomposable par la chaleur qui le prive de son eau et facilement attaqué par les acides. Il est d'ailleurs incombustible, mais c'est une grosse erreur de le croire réfractaire au feu.

[1] Voir *Archives de Médecine et Pharmacie navales*, t. CIII, p. 25-40, 94-118, 172-194, 272-281, 350-356; t. CV, p. 186-204, 260-274; t. CVI, p. 27-43, 174-190.

Dans les littératures scientifiques et industrielles, il se produit alors une bizarre confusion. Pendant que l'industrie donne à ce nouveau produit le nom d'amiante du Canada — et cela à juste titre, car il s'agit bien de l'amiante filable des anciens — les savants le baptisent *chrysotile* et le classent à sa place naturelle dans les amphiboles, ou plus exactement les serpentines.

L'amiante devient une marchandise précieuse. Les variétés qu'on exploite présentent de grandes différences, d'où un classement au point de vue commercial. Ces variétés conviennent plus ou moins aux fins auxquelles on les destine. Enfin, comme toute marchandise, l'amiante est susceptible de falsifications par substitutions, mélanges, charges, etc. Les grandes administrations passent des marchés à longue échéance, d'où nécessité d'une définition précise, fixation des qualités que devront présenter les matières, produits ou objets confectionnés et aussi des épreuves, essais, analyses auxquels ils pourront être soumis.

Il importe d'examiner dans quelles limites ces définitions et conditions de recettes peuvent être formulées et rationnellement vérifiées.

Passons en revue quelques-uns des cahiers des charges de nos grandes administrations :

### CHEMINS DE FER DE L'ÉTAT (1900).

Les articles fournis sont confectionnés avec le plus grand soin et avec des amiantes de premier choix.

Des types sont fournis par les chemins de fer de l'État, afin de compléter les conditions spécifiées ci-après :

Les produits devront satisfaire aux conditions suivantes :

a. *Tissu et Corde.*

| | |
|---|---|
| Perte par calcination | 20 à 25 p. 100 |
| Perte par incinération | 1 à 3 |
| Silice | 35 à 40 |
| Chaux | 0 à 1 |
| Magnésie | 25 à 30 |
| Fer et alumine | 10 à 15 |

b. *Carton.*

Même composition que ci-dessus; mais on tolérera 5 p. 100 de plâtre pour l'agglutination.

*Poids.* — Les poids des fournitures seront établis au mètre carré pour le carton et le tissu, et au mètre courant pour les cordes. Ces poids devront être ceux des types fournis avec une tolérance de 5 p. 100 en plus ou en moins.

CHEMINS DE FER DU MIDI (1900).

L'amiante employé dans les cartons et dans les tresses sera de première qualité, en fibres longues et soyeuses. Il sera exempt de matières étrangères, telles que *talc*, etc. Le carton sera d'une épaisseur aussi régulière que le permet une fabrication soignée; *il ne devra pas être raide ni cassant au pliage*. Les tresses seront composées entièrement de fils retordus en 2 brins et tressés dans l'ensemble; le poids du fil sera de 1 kg. 300 environ par 1000 mètres; sa résistance ne devra pas être inférieure à 2 kg. 500. La proportion d'encollage et de fils étrangers, coton ou autres, et, dans l'ensemble, la perte de poids totale par chauffage et par calcination ne devra pas dépasser: 20 p. 100 dans le carton d'amiante, 25 p. 100 dans les tresses.

CHEMINS DE FER DE L'EST (1910).

*Classification.* — Les produits d'amiante comprennent: les cartons en feuilles ou en pièces découpées pour joints divers (eau, vapeur ou air comprimé); les feutres en feuilles ou en bandes pour enveloppe calorifuge de tuyaux de chauffage; les tresses rondes ou carrées, pour garniture de tuyaux de prise de vapeur et de robinets de vapeur; les manchons en amiante tressé pour freins; les bagues en amiante caoutchouté pour tubes de niveau d'eau; la fibre d'amiante cardée, la poudre, etc.

*Marques de fabrication.* — Le fabricant apposera visiblement sa marque à l'un des angles sur les cartons et feutres en feuilles, ou à l'une des extrémités sur les bandes, pour les autres produits sur les emballages.

*Fabrication.* — L'amiante entrant dans la composition des produits ci-dessus doit être de la meilleure qualité pour l'emploi et exempt de

pierres, poussières ou matières étrangères quelconques. Ses fibres blanches ou nacrées, suivant les provenances, fines et soyeuses, doivent être bien ouvertes, longues, souples et résistantes, le frottement entre les doigts ne devant pas les réduire en poussière.

Sauf indication contraire à la commande, l'amiante *bleu* n'est pas admis pour la fabrication des produits ci-dessus; mais quelle que soit la provenance de l'amiante blanc employé, sa qualité et son degré de pureté devront répondre aux conditions des essais ci-après :

L'amiante des diverses couches superposées dont sont composés les cartons, quelles que soient leurs épaisseurs, doit être fibreux, bien divisé et aggloméré, de façon à rendre les couches adhérentes et donner au carton, après compression et séchage, une cohésion rigide qui ne doit pas être due à un excès d'encollage.

Les feutres sont composés de même, mais avec moins d'encollage et moins de compression : ils doivent être souples sans être mous et ne pas se déchirer pendant l'enrobage, au sec ou au mouillé, des tuyaux de vapeur.

Les fils d'amiante entrant dans la composition des tresses seront à 2 brins dans les tresses rondes, et à 3 brins dans les tresses carrées. La grosseur des fils est proportionnée à la grosseur des tresses.

Les guipages ou torsades de fils constituant les enveloppes superposées des tresses jusqu'à la grosseur de commande, doivent présenter une contexture régulière et serrée convenablement.

L'encollage (colles diverses, fécule ou gélatine) de la fibre d'amiante entrant dans la composition des divers produits doit être approprié à chaque fabrication sans dépasser 7 p. 100 du poids pour les cartons, 3 p. 100 du poids pour le feutre ou autres produits.

Le coton qui, par nécessité de filature, entre dans la fabrication des fils des tresses rondes ou carrées, ainsi que la *poudre de talc utilisée* pendant *le guipage de ces tresses*, ne doivent pas s'y trouver dans une proportion totale de plus de 5 p. 100.

Les dissolutions de caoutchouc destinées à l'imperméabilisation de certains produits d'amiante (bagues, rondelles, etc.) seront de gomme pure, sans composé sulfureux, pour éviter une vulcanisation ou un durcissement rapide des bagues ou rondelles.

Les bagues en amiante caoutchouté seront fabriquées avec de la toile d'amiante disposée de biais et non à droit fil; cette toile aura la qualité indispensable pour pouvoir supporter sans désagrégation quelconque une température d'eau ou de vapeur de 200°. Elles seront parfaitement suturées et calibrées.

Toute surcharge de matière étrangère ou toute préparation destinée

à augmenter improprement le poids ou l'apparence du produit d'amiante quel qu'il soit est rigoureusement interdite.

*Aspect extérieur.* — Les produits d'amiante doivent être bien confectionnés, sans défauts susceptibles de nuire à leur emploi ou à leur durée. Les cartons en feuilles ou en pièces découpées, ainsi que les feutres, seront d'épaisseur uniforme, leurs surfaces propres et les rives découpées nettement. Les cartons doivent être suffisamment secs à la livraison et très fermes. Les feutres seront, au contraire, légèrement moelleux sous la pression des doigts. Les tresses rondes ou carrées seront de grosseur régulière. Les bagues, souples et résistantes, à surfaces très unies, auront leurs diamètres et leur épaisseur très réguliers.

*Tolérances.* — Il est admis une tolérance de : ± 1 mm sur les dimensions de longueur et de largeur des feuilles et pièces obtenues par découpage ; ± 10 p. 100 sur l'épaisseur des cartons et feutres ; ± 5 p. 100 sur le diamètre ou le côté des tresses ; 2 mm en plus, rien en moins, sur la hauteur des bagues caoutchoutées.

Au point de vue de leurs diamètres extérieur et intérieur, les bagues caoutchoutées doivent pouvoir pénétrer dans un calibre femelle dont le diamètre aura la cote du plan et recevoir en même temps à l'intérieur un calibre mâle dont le diamètre sera inférieur de 1/2 mm seulement à la cote correspondante du plan.

*Nature et proportion des essais.* — La série des essais se compose de :

| | |
|---|---|
| I. Vérification du poids au mètre carré... | sur les cartons d'amiante |
| II. Épreuve de résistance dynamométrique. | |
| III. Essais chimiques.................. | sur tous les produits. |
| IV. Essais à la chaleur................ | |

Ces essais pourront avoir lieu sur 1/100 environ des produits présentés, toute livraison donnant au moins lieu à une série d'essais.

*Condition générale.* — Les conditions à obtenir indiquées ci-après, dans chaque essai, sont des minima absolus. Toute épreuve qui ne remplira pas complètement les conditions fixées pourra donner lieu au rebut du lot correspondant.

*Vérification du poids.* — Les feuilles de carton d'amiante de diverses épaisseurs seront pesées. Le poids du mètre carré, par millimètre d'épaisseur, ne devra pas dépasser 1 kg. 100. Les feuilles trop lourdes

seront écartées de la fourniture ou ne pourront être admises, si les autres vérifications sont satisfaisantes, qu'à la condition de ne pas facturer l'excédent du poids.

*Épreuve de résistance.* — Il est découpé dans la feuille de carton choisie pour essais 3 éprouvettes de 50mm de largeur. Ces éprouvettes seront prélevées indifféremment dans un sens ou dans l'autre, même en diagonale. L'essai de rupture de ces éprouvettes aura lieu progressivement, sans brusquerie, sur un appareil à traction directe ou au moyen du dynamomètre système « *Chevefy* ».

Les éprouvettes prélevées dans les cartons d'amiante, pour essais de résistance, auront, après découpage, 50 mm. de largeur rigoureuse, et une longueur suffisante pour présenter 15 cm. d'écartement entre les mâchoires de l'appareil d'essai.

Quel que soit le sens suivant lequel les éprouvettes auront été découpées, aucune d'elles ne devra se rompre sous une charge R inférieure à 20 kgr. par millimètre de l'épaisseur de l'éprouvette de 50 millimètres de large : $\frac{R}{e} = 20$ kgr.

*Essais chimiques.* — La compagnie se réserve le droit de faire tous les essais chimiques ou physiques qu'elle jugera convenables pour s'assurer de la bonne qualité des matières présentées en réception.

### MARINE NATIONALE (1910-1914).

Les marchés de la Marine pour les produits d'amiante se divisent en deux catégories :

1° *Fibre cardée, fils, cordes, tresses, toiles, lanières (F. n° 14).*

*Mode d'achat.* — Les produits de cette catégorie seront, en principe, achetés par la voie d'adjudications publiques après présentation d'échantillons, auxquelles peuvent prendre part tous les industriels ou négociants remplissant les conditions fixées par l'article 26, § 1er, des conditions générales du 18 juin 1910.

Les échantillons seront soumis aux essais dynamométriques et physiques prévus au présent fascicule. Le délai à prévoir dans la rédaction des cahiers des charges entre le dépôt des soumissions et échantillons d'une part, et l'ouverture des soumissions d'autre part, sera au maximum d'un mois.

*Lotissement des marchés.* — Les marchés comprendront, autant que possible, des lots distincts pour chacune des classes des produits ci-après : 1° Fibre cardée; 2° Fils, cordes et cordons, tresses; 3° Toiles, lanières.

Les lanières caoutchoutées seront achetées par marchés spéciaux; les présentes conditions de recettes ne s'appliquent pas à ce produit.

*Conditions de fabrication.* — Il n'est imposé aucune condition relative à l'origine des produits. Les conditions de fabrication sont les suivantes :

a. *Fibre cardée.* — La fibre d'amiante cardée sera constituée par de l'amiante pur, convenablement cardé, exempt de pierres, poussières et matières étrangères. La fibre devra être résistante et ne pas se désagréger par frottement entre les doigts.

b. *Fils d'amiante.* — Le fil sera préparé avec de l'amiante de première qualité à longues fibres, une très minime quantité de coton pourra être admise sous réserve de bon résultat des essais physiques et chimiques. Le fil sera à brins multiples retordus, bien réguliers, pour permettre l'exécution facile des coutures. Son diamètre sera de 1 mm. à 1 mm. 5 environ. Le poids du kilomètre de fil sera de 1 kg. 5 avec tolérance de 20 p. 100 en plus ou moins. La charge de rupture à la traction sera de 5 kg. par kg. au km. avec minimum de 7 kg. 500. Il sera livré en pelotes du poids de 1 kg. environ.

c. *Cordes et cordons.* — Les cordes se distinguent des cordons par une résistance plus grande obtenue par une torsion plus forte des fils. Par suite les cordes doivent être commandées quand la résistance élevée est nécessaire, les cordons au contraire quand une résistance élevée n'est pas utile, mais quand, par contre, une torsion trop forte peut avoir des inconvénients pour l'emploi. Les cordes et cordons seront constitués par un nombre convenable de torons enroulés en hélice de manière à réaliser une surface régulière et à obtenir une grande souplesse. Les cordes seront commandées aux diamètres de 2, 3, 4, 5, 6 mm., les cordons aux diamètres de 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 mm. Il sera accordée une tolérance de 5 p. 100 en plus ou en moins sur le diamètre.

Le rapport du poids au kilomètre au carré du diamètre nominal en millimètres devra être compris entre 0,6 et 0,9 pour les cordes et

entre 0,5 et 0,9 pour les cordons, conformément par suite au tableau suivant :

| DIAMÈTRE en MILLIMÈTRES. | POIDS AU KILOMÈTRE. | |
|---|---|---|
| | CORDES. | CORDONS. |
| | Entre | Entre |
| 2. | $2^{k}$ 4 et $3^{k}$ 6 | $2^{k}$ 0 et $3^{k}$ 6 |
| 3. | 5 4 et 8 1 | 4 5 et 8 1 |
| 4. | 9 6 et 14 4 | 8 0 et 14 4 |
| 5. | 15 0 et 22 5 | 12 5 et 22 5 |
| 6. | 21 6 et 32 4 | 18 0 et 32 4 |
| 7. | | 24 5 et 44 1 |
| 8. | | 32 0 et 57 6 |
| 9. | | 40 5 et 72 9 |
| 10. | | 50 0 et 90 0 |

Leurs charges de rupture à la traction devront atteindre au minimum, par kilogramme au kilomètre, 2 kg. 500 pour les cordes et 1 kg. 500 pour les cordons.

d. *Tresses.* — Les tresses seront uniquement fabriquées en amiante blanc. Elles seront rondes ou carrées, tressées depuis le centre avec du fil d'âme de 2 mm. environ (tolérance 15 p. 100 en plus ou en moins), bien compactes, souples et bien régulières. Les fils entrant dans la confection des tresses seront retordus.

e. *Toiles.* — La toile d'amiante sera fabriquée avec des fils de première qualité à brins multiples, retordus, d'une très grande régularité comme grosseur et torsion. Le nombre de fils en trame comme en chaîne ne sera pas inférieur à 250 par mètre courant; le tissage sera parfaitement régulier; la largeur de chaque pièce sera constante, mais d'une pièce à l'autre elle pourra varier de 1 m. à 1 m. 05; les lisières seront droites et unies; la longueur des pièces sera de 50 m. environ. Pour compléter une fourniture, on admettra la livraison d'un coupon de longueur moindre, mais supérieur à 10 m. Le poids moyen au mètre carré établi d'après le poids total de la pièce et sa surface exacte devra être compris entre 1 kg. et 1 kg. 100. Au-dessus de cette limite, la pièce pourra être admise, mais l'excédent du poids ne sera pas payé. Au-dessous de 1 kg., la pièce sera rebutée.

f. *Lanières.* — Les lanières auront une épaisseur de 2 à 3 mm. Elles seront à un ou plusieurs plis suivant l'épaisseur demandée.

*Conditions de recette.* — La Commission de recette vérifiera si les conditions de fabrication ci-dessus indiquées ont été observées. Elle procédera, en outre, aux épreuves suivantes:

1° *Épreuves communes à tous les produits.* — a. *Essais physiques.* — Un échantillon sera pesé après dessiccation complète à l'étuve de 100° [1], puis il sera chauffé pendant trois périodes de huit heures consécutives à une température de 235° (fusion de l'étain). Après ce traitement, la perte de poids ne devra pas dépasser 4 p. 100 et l'échantillon ne devra pas présenter d'altération sensible.

b. *Essais chimiques.* — Un échantillon sera pesé après dessiccation complète à l'étuve à 100°, puis plongé pendant une demi-heure dans un bain d'eau chaude à 50°, puis directement, sans égouttage, une nouvelle demi-heure dans un bain de prussiate jaune de potasse en solution aqueuse à 6 p. 100; après rinçage à l'eau douce, égouttage et dessiccation, il sera pesé à nouveau. La perte de poids ne devra pas dépasser 2 p. 100.

Après ce traitement, le même échantillon sera plongé pendant 5 minutes dans un bain d'acide chlorhydrique étendu, au titre de 250 gr. par litre d'eau froide, rincé à l'eau douce, égoutté, desséché et pesé à nouveau. La nouvelle perte de poids ne devra également pas dépasser 2 p. 100.

Si les essais physiques et chimiques ci-dessus ne donnent pas de résultats satisfaisants, il sera procédé à une contre-épreuve dont l'insuffisance entraînera le rebut de la fourniture.

2° *Épreuves particulières pour chaque produit.* — a. *Fibre cardée.* — Pour vérifier le cardage, on procédera à l'épreuve suivante : 2 kg. de fibre bien sèche seront uniformément répartis sur le fond d'une boite carrée de 0 m² 5 de surface et recouverts d'un plateau de même surface lesté régulièrement, de manière à réaliser une charge de 10 gr. par cm². Après deux heures de charge, l'épaisseur de la couche ne devra pas être inférieure à 40 millimètres.

b. *Fils.* — La Commission vérifiera que la charge de rupture à la

[1] La dessiccation sera supposée complète quand deux passages à l'étuve à 100° à une heure d'intervalle donneront la même pesée.

traction, mesurée sur cinq échantillons, atteint pour chaque échantillon la valeur fixée à l'article « Conditions de fabrication ».

c. *Cordes et cordons.* — La Commission vérifiera que la charge de rupture à la traction, mesurée sur cinq échantillons, atteint pour chaque échantillon les valeurs indiquées à l'article « Conditions de fabrication ». Tout essai défectueux confirmé par une contre-épreuve entraînera le rebut.

d. *Toiles.* — La Commission procédera à des épreuves de traction au dynamomètre sur 1/10e au moins des pièces de toile présentées en recette. Sur chaque pièce désignée, il sera prélevé en un point quelconque, mais en dehors des extrémités, et autant que possible à une distance égale à un multiple de 10 mètres, deux bandes dans le sens de la trame et deux bandes dans le sens de la chaîne. Ces bandes auront une largeur de 50 mm. et une longueur suffisante pour laisser au moins 15 cm. entre les mâchoires du dynamomètre. La moyenne générale des charges de rupture d'une livraison ne devra pas être inférieure à 50 kg. Toute pièce dont l'une des bandes aura une résistance inférieure à 40 kg. confirmée par une contre-épreuve sera rebutée.

e. *Lanières.* — Les lanières seront soumises aux mêmes essais que les toiles. La longueur libre des échantillons d'essai pour les fils, cordes, cordons, toiles et lanières sera comprise entre 15 et 20 cm.

*Opérations de recette.* — Le payement a lieu au poids sous les réserves indiquées plus haut en ce qui concerne les produits dépassant les tolérances de poids admises.

2° *Matelas, cartons, feutres, cartons hydrofuges (F. n° 15).*

*Mode d'achat.* — Les produits du présent fascicule sont achetés par voie de marchés de gré à gré passés avec les industriels inscrits sur la liste des fournisseurs.

*Lotissement.* — Les marchés comprendront autant que possible des lots distincts pour chacune des classes de produits ci-après : 1° Matelas ; 2° Cartons ordinaires ; 3° Feutres ; 4° Cartons hydrofuges ; 5° Cartons spéciaux vernis avec ou sans dessins en relief.

*Surveillance et recette en usine.* — La Marine fait surveiller la fabrication et opérer la recette technique en usine par un ingénieur du génie maritime et des agents sous ses ordres.

*Conditions de fabrication.* — Il n'est imposé aucune condition d'origine pour les produits (fibre, fils, toile) employés à la fabrication des matelas, cartons et feutres. Les conditions de fabrication de chaque classe de produits d'amiante sont les suivantes :

a. *Matelas.* — Toutes les matières employées à la fabrication : fibres, toiles, fils, devront satisfaire aux conditions indiquées dans le fascicule n° 14 (Conditions particulières pour les fournitures de produits d'amiante, 1re catégorie).

Le bourrage sera constitué par de la fibre cardée de qualité supérieure avec capitonnage carré ne dépassant pas 12 cm. de côté. Ce capitonnage sera confectionné avec du fil d'amiante.

Les matelas seront bien réguliers, d'épaisseur uniforme; les coutures seront à points serrés. Sur chaque face les toiles seront d'une seule pièce. Ils seront rectangulaires, d'une largeur uniforme de 1 m., d'une longueur variable suivant les commandes avec un maximum de 10 m. Toutefois, en dehors de ces dimensions, il pourra être commandé des matelas en une ou plusieurs laizes de toutes formes et de toutes dimensions, aux épaisseurs indiquées ci-dessous, à contours polygonaux ou curvilignes. Le prix de ces matelas, s'il n'est pas déjà prévu au cahier des charges, sera celui prévu pour les matelas rectangulaires de 1 m. de largeur, avec majoration de 10 p. 100.

Le poids moyen au mètre carré sera, pour chaque épaisseur :

5 kg. 850 pour les matelas de 40 mm. d'épaisseur,
5 kg. 385 pour les matelas de 35 —
4 kg. 925 pour les matelas de 30 —
4 kg. 460 pour les matelas de 25 —
4 kg. 000 pour les matelas de 20 —
3 kg. 500 pour les matelas de 15 —
2 kg. 960 pour les matelas de 10 —

Tout matelas n'atteignant pas le poids ci-dessus sera rebuté ; ceux dont le poids sera supérieur seront admis et payés à leur poids réel jusqu'à concurrence de 15 p. 100. Au delà de ce maximum les matelas pourront être admis, mais l'excès de poids ne sera pas payé.

b. *Cartons ordinaires.* — Le carton d'amiante sera livré en feuilles de 1 m. de largeur et d'une longueur pouvant aller de 1 à 3 m., d'épaisseur variable, suivant les commandes, de 0 mm. 5 à 10 mm. ; les feuilles seront bien régulières, les surfaces lisses et sans défauts, le poids moyen devra être compris entre 0 kg. 975 et 1 kg. 100 par mm. d'épaisseur. Si le poids moyen est compris entre 1 kg. 100 et

1 kg. 200, l'excédent du poids au-dessus de 1 kg. 100 ne sera pas payé. Si le poids est inférieur à 0 kg. 975 ou supérieur à 1 kg. 200, la fourniture sera rebutée.

c. *Feutres.* — Les feutres auront une longueur approximative de 2 m., une largeur de 1 m. et une épaisseur comprise entre 2 mm., 5 et 10 mm. suivant les commandes. Au-dessus de 6 mm. d'épaisseur, le feutre sera livré en deux épaisseurs.

d. *Cartons hydrofuges.* — Le carton d'amiante hydrofuge sera livré en feuilles de 1 m. sur 1 m. et d'épaisseur variable suivant les commandes. Un lot spécial sera fait par les services consommateurs pour les feuilles de plus de 1 m. de longueur (en général 2 ou 3 m.); ne seront appelées à soumissionner pour ce lot que les usines en état de satisfaire à cette fabrication. La surface extérieure sera lisse et glacée, de couleur blanche et ne devra se laisser érailler que très difficilement et seulement par un corps dur et tranchant. Le poids du mètre carré devra être compris entre 1 kg. 200 et 1 kg. 400 par mm. d'épaisseur. Si le poids est compris entre 1 kg. 400 et 1 kg. 500, l'excédent du poids au-dessus de 1 kg. 400 ne sera pas payé. Si le poids est inférieur à 1 kg. 200 ou supérieur à 1 kg. 500, la fourniture sera rebutée.

e. *Cartons spéciaux vernis avec ou sans dessins en relief.* — Le carton sera livré en feuilles de 1 m. de largeur et de 1 m. de longueur. Un lot spécial sera fait par les services consommateurs pour les feuilles de plus de 1 m. de longueur (en général 2 ou 3 m.); ne seront appelées à soumissionner pour ce lot que les usines en état de satisfaire à cette fabrication. Il ne sera pas admis de tolérance en moins sur la longueur et la largeur; on admettra comme tolérance en plus 1 p. 100 sur la longueur et la largeur. L'épaisseur sera de 0 mm. 5 avec tolérance de 1/10^e en plus ou en moins. Le poids sera compris entre 0 kg. 550 et 0 kg. 650 par m$^2$. La surface extérieure sera lisse, glacée et assez dure pour ne se laisser érailler que difficilement et seulement par un corps dur et tranchant.

*Conditions de recette.* — L'ingénieur s'assurera que les conditions de fabrication ci-dessus énumérées ont été observées. En ce qui concerne les cartons et les feutres, il procédera en outre aux épreuves suivantes :

a. *Cartons.* — 1° *Essais de macération.* — Un échantillon de carton sera desséché à l'étuve, pesé, transformé en pâte par macération dans l'eau tiède jusqu'à complète désagrégation; la durée de la désagréga-

tion ne devra pas être inférieure à 20 heures. La pâte obtenue sera tamisée sur une toile métallique n° 30 à 32, puis lavée à l'eau à plusieurs reprises pour éliminer les matières de charge. Le résidu sera séché au four sans calcination, puis pesé; la perte de poids ne devra pas atteindre 15 p. 100.

2° *Essais dynamométriques.* — Il sera prélevé sur 1/10ᵉ au moins des feuilles présentées en recette des éprouvettes d'essai de 200 mm. de longueur prélevées dans un sens quelconque; leur largeur sera de 50 mm. et leur épaisseur celle de la feuille. Les éprouvettes seront cassées au dynamomètre « Chevefy »; la moyenne des résistances ne devra pas être inférieure à 0 kg. 450 par mm². Toute épreuve individuelle confirmée par une contre-épreuve qui donnera une résistance inférieure à 0 kg. 400 par mm² entraînera le rebut de la livraison présentée.

b. *Feutres.* — 1° *Essai physique.* — Un échantillon sera pesé après dessiccation complète à l'étuve à 100° [1], puis il sera chauffé pendant trois périodes de huit heures consécutives à une température de 235° (fusion d'étain). Après ce traitement, la perte du poids ne devra pas dépasser 8 p. 100 et l'échantillon ne devra pas présenter d'altération sensible.

2° *Essais de macération.* — Cet essai s'opérera dans les conditions ci-dessus indiquées pour les cartons. Toutefois la durée de sa désagrégation ne devra pas être inférieure à 4 heures.

c. *Cartons hydrofuges.* — 1° *Essais à l'eau.* — Immergé pendant un quart d'heure dans l'eau bouillante, le carton ne devra pas être attaqué dans sa masse. Plongé dans l'eau pendant 10 heures, le carton ne devra retenir l'eau qu'à sa surface, et, abandonné à l'air pendant huit heures, il devra reprendre son poids normal.

2° *Essais au feu.* — Placé sur une plaque de fer chauffée au rouge sombre, le carton ne devra pas se désagréger.

3° *Essais dynamométriques.* — La résistance dynamométrique par millimètre carré mesurée au dynamomètre « Chevefy » sur des bandes de 25 mm. de largeur et 200 mm. de longueur ne devra pas être inférieure à 1 kg. pour les cartons de moins de 2 mm. d'épaisseur, 1 kg. 100 pour les cartons de 2 mm. avec réduction de 100 gr. par

[1] La dessiccation sera supposée complète quand deux passages à l'étuve à 100° à une heure d'intervalle donneront la même pesée.

mm. en sus de 2 mm., sans toutefois que la résistance ainsi déterminée puisse descendre au-dessous de 700 gr. Cette épreuve sera effectuée sur 1/10<sup>e</sup> des feuilles présentées en recette. Toute épreuve non satisfaisante confirmée par une contre-épreuve entraînera le rebut de la livraison.

d. *Cartons spéciaux vernis.* — 1° *Essais au feu.* — Placé sur une plaque de fer chauffée au rouge sombre, le carton ne devra pas se désagréger. Le vernis seul pourra disparaître.

2° *Essais dynamométriques.* — Comme pour les cartons hydrofuges.

*Recette définitive.* — Le payement a lieu au poids sous les réserves indiquées plus haut.

Il est à peine besoin de faire remarquer le souci de précisions et le luxe de précautions qui ont présidé à la rédaction de ces textes dans le but d'éviter les contestations.

Le but n'a pas été atteint.

L'enquête auprès des fournisseurs ou industriels s'occupant des produits d'amiante, pas plus que l'examen attentif du dossier concernant ces produits, n'ont permis de trouver l'origine précise des conditions de recette qui figurent aux fascicules des conditions particulières de la Marine et qui sont d'ailleurs la reproduction des clauses inscrites, depuis plusieurs années, dans les cahiers des charges. Les chefs d'industrie ont été unanimes à déclarer qu'ils ne se préoccupaient guère de la nature chimique ou de la composition du minerai qu'ils mettent en œuvre. Anciens filateurs de textiles végétaux ou animaux ou anciens cartonniers de cellulose, ils ne se sont attachés qu'aux qualités textiles de la fibre de l'amiante et ces qualités seules motivent leur choix parmi les échantillons divers de crudes (pierre d'amiante naturelle), crudes broyées ou d'ouates d'amiante qui leur sont présentés.

Néanmoins, le chef des ateliers de l'une de ces maisons a laissé entendre que, lorsque l'amiante commença à être utilisé par la Marine et que les premiers marchés furent passés, il intervint dans l'élaboration des clauses, et que les textes qui continuent à figurer dans les fascicules furent empruntés, soit aux

errements admis pour les divers textiles, soit aux renseignements un peu vagues puisés dans les encyclopédies.

Il se produisit une confusion bien involontaire de laquelle résulta une rédaction vicieuse au point d'imposer des conditions diamétralement opposées à celles qu'aurait inspirées une étude rationnelle de la question.

Cherchons à nous faire une idée du problème par la lecture des encyclopédies ou ouvrages spéciaux.

Voici le *Dictionnaire des Sciences médicales* (dit Dictionnaire de Dechambre), ouvrage très étendu et déjà ancien : «Amiante : nom donné à un minerai fort singulier qui se rapproche de l'amphibole par sa composition et qui peut être regardé comme un silicate polybasique (magnésie, chaux, alumine, fer). La variété d'asbeste en longs fils qui porte spécialement le nom d'amiante peut être filée et tissée . . . »

Le *Dictionnaire usuel des Sciences médicales* (Dechambre, Mathias Duval et Lereboullet), 1892 : «Amiante : silicate de magnésie et de chaux . . . sert à faire des étoffes incombustibles, à filtrer les acides et les alcalis caustiques.»

Wurtz (*Dictionnaire de Chimie pure et appliquée*) : Asbeste, amiante, amphibole, asbestoïde. La plupart des asbestes peuvent se rapporter à l'amphibole dont elles sont des variétés quelquefois altérées et renfermant des quantités d'eau variables. Se trouve dans les filons et les druses des roches cristallines anciennes.

Le lecteur se reporte au mot «Amphibole» et apprend que ces corps sont des silicates complexes de chaux, de magnésie et de fer. Le mot «Chrysotile» ne lui aurait rien appris sinon que c'est «une variété fibreuse de serpentine».

Le *Dictionnaire de Larousse* (Nouveau) nous apprend que l'amiante est une variété blanche de l'asbeste et que l'asbeste résulte elle-même de l'altération de la «trémolite», espèce d'amphibole. «L'amiante est un silicate de chaux et de magnésie.»

Le grand dictionnaire de Larousse, plus complet, range sous le même titre les amiantes du Canada dans un résumé de technologie.

Le répertoire de pharmacie *L'Officine* de Dorvault, si pré-

cieux dans une foule de cas, nous enseigne qu'il s'agit d'un «silicate de chaux et de magnésie».

*La Grande Encyclopédie*, dite Encyclopédie de Berthelot, l'ouvrage le plus précieux quand on veut un renseignement rapide et certain, donne la définition suivante :

«Amiante ou Asbeste (chimie). La plupart des asbestes se rapportent à l'amphibole dont elles constituent les variétés altérées, plus ou moins hydratées; elles sont inattaquables par les acides, mais fusibles au chalumeau.» Naturellement, au mot «Amphibole», nous trouvons des silicates de chaux et magnésie, plus ou moins ferrugineux.

Mais ici suit un paragraphe «industrie» où après l'historique nous trouvons une excellente description des amiantes du Canada, géographie, extraction, applications, etc.

Par surcroît, au mot «Chrysotile», nous avons une description minérologique très exacte : «Silicate hydraté de magnésie». «Il faut réunir sous ce nom les nombreuses substances que l'on classe d'ordinaire à la suite de la serpentine. Le mot serpentine est réservé aux roches dont l'élément essentiel est le chrysotile. Ce minerai provient en général de silicates de magnésie anhydres (pérydots, pyroxènes). Parfois, dans les serpentines, le chrysotile s'isole en fibres microscopiques (chrysotile proprement dit) se séparant facilement les unes des autres à la manière de l'Asbeste. Elles possèdent un éclat soyeux, sont jaune d'or ou vert de diverses nuances..., très difficilement fusibles au chalumeau..., solubles dans l'acide chlorhydrique.... A l'état de fibres microscopiques, le chrysotile se trouve dans toutes les serpentines... Dans quelques gisements l'on en rencontre des échantillons remarquablement beaux (Canada)... La Picrolite, Métaxite, Baltimorite en sont des variétés fibreuses; la Rétinalite, Bowénite, Déweylite, Cérolite, des variétés compactes; l'Antigorite, Williamite et Marinolite, des variétés lamelleuses ou feuilletées.»

Il y a confusion évidente : les deux articles sont très bien; mais ils sont passibles d'un grave reproche : n'être reliés par aucune indication. Si toute la partie industrielle de l'article «Amiante» se trouvait à l'article «Chrysotile» et si le premier,

limité à la partie chimique, était suivi de ces mots : « Les amiantes industriels ne sont autre chose que le chrysotile (voir ce mot) », les personnes ignorantes en ces connaissances techniques seraient parfaitement renseignées.

Consultons un grand traité didactique de chimie (Moissan).

« L'Asbeste ou Amiante est un silicate de chaux et de magnésie à fibres, tantôt grossières, tantôt fines et souples, qui sert à faire des tissus incombustibles. On le trouve dans les fissures de la serpentine et il est constitué par les variétés fibreuses de trémolite (Amphibole) et de diopside (Pyroxène). Ces silicates sont inattaquables par les acides. . . »

Enfin, un traité d'analyse chimique très répandu dans les laboratoires (Bourrey et Marquet), à l'analyse des produits d'amiante, note : « L'amiante peut être considéré comme un silicate de magnésie et de chaux, corps infusible. »

Les revues spéciales nous confirmeraient dans notre erreur : « L'Amiante ou Asbeste est un silicate double hydraté de chaux et de magnésie renfermant un peu d'oxyde de fer ou d'alumine » (*Revue générale industrielle*, mars 1912).

Et aussi les prospectus de certains industriels : « Chimiquement, c'est un silicate double de chaux et de magnésie », nous affirme l'un d'eux, qui évidemment connaît ses auteurs.

Pour finir cette revue, il est assez amusant d'ajouter qu'un enfant de l'école primaire — on leur enseigne maintenant de merveilleuses leçons de choses — nous aurait donné le bon renseignement en ouvrant le *Petit Larive et Fleury* : « Amiante : Minéral à filaments nacrés et soyeux (silicate de magnésie). On en fait des mèches, des toiles, etc. »

Est-il surprenant que, dans ces conditions, les ingénieurs et chimistes qui rédigèrent, il y a trente ans, les premiers cahiers des charges aient adopté comme base de leur rédaction la définition de l'amiante : « Silicate double de magnésie et de chaux, anhydre, infusible, inattaquable aux acides et aux alcalis », définition que l'industrie accepte d'ailleurs les yeux fermés?

Mais les industriels fournirent invariablement et exclusivement un amiante qui était : un silicate simple de magnésie, hydraté, décomposable, et en partie soluble dans les acides.

Par miracle les choses marchèrent tant bien que mal pendant de nombreuses années. Et finalement le conflit éclata. L'introduction sur le marché d'un nouvel amiante compliqua encore le malentendu.

« L'amiante bleu du Cap » qu'on a quelquefois confondu avec les précédents, pensant qu'il s'agissait de variétés teintes ou ayant subi un traitement spécial, est au contraire un minerai très différent, un « Crocidolite », silicate de fer, anhydre, fusible à une température beaucoup moins élevée que les amiantes Trémolites et Amphiboles, résistant aux acides bien moins que les amiantes Amphiboles, pouvant se filer et se tisser. Cet amiante bleu présente au total des qualités très différentes des précédents, pouvant le faire préférer pour certains usages.

Les fournisseurs se plaignaient de voir rebuter dans un port des produits identiques à des fournitures acceptées dans un autre arsenal ou par d'autres administrations, ou même précédemment dans l'établissement même où elles étaient maintenant écartées. Les ingénieurs redoutaient de voir leurs approvisionnements s'épuiser et de ne pouvoir continuer le travail; les chimistes avouaient ne pas discerner le but de certains essais.

La situation devenait critique et de toutes parts on incriminait les clauses des marchés et on demandait leur revision. On incrimina surtout la diversité des résultats obtenus par le traitement à l'acide chlorhydrique. Les uns le supposèrent mal conduit et d'autres mirent sa défaillance sur le compte d'un manque d'uniformité dans la matière mise en cause. On réclama des tolérances plus larges surtout en ce qui concerne ladite épreuve et aussi l'épreuve des triples chauffages, prolongés, à 235°. On conseilla d'admettre plusieurs qualités d'amiante, l'une : A. *vulgaire*, se contentant de conditions larges, par exemple perte totale inférieure à 10 p. 100, pour les bains consécutifs d'eau, de prussiate et d'acide chlorhydrique; l'autre : A. *supérieur* réservé au cas où la *quasi-invulnérabilité* aux acides paraîtrait réellement nécessaire et pour laquelle seraient les conditions actuelles.

Tout cela parce qu'on avait confondu un produit avec un autre, demandé aux amiantes filables des qualités qui appar-

tiennent exclusivement à des amiantes dépourvus de toute qualité textile, et que, par surcroît, on voulait faire entrer dans le même cadre des amiantes bleus qui présentent des caractères différents des deux premiers.

Il n'est pas inutile, pour bien faire ressortir les différences caractéristiques qui distinguent les trois sortes d'amiante, de rappeler ici, parallèlement et succinctement, leurs principales propriétés.

Ils ne présentent d'analogie que par leurs caractères physiques et par l'incombustibilité, commune à tous les cailloux. Pour le reste on ne constate pour ainsi dire que des différencees.

A. *Amiante du Saint-Gothard* (A. trémolite, A. de Corse, A. d'Italie).

*Aspect.* — Faisceaux lâches de fibres quelquefois très longues (exceptionnellement 1 mètre et plus), peu adhérentes, d'un blanc mat, semi-brillant ou soyeux.

*État naturel.* — Fibres très propres, allongées dans des poches formées par des roches de composition très variable, où elles sont imprégnées d'eau, indispensable à leur conservation, car dès qu'elles sont sèches elles tombent en poussière sous l'action de chocs répétés. Elles ne peuvent se transporter que très humides.

*Examen microscopique.* — Fibres rigides, lisses, rectilignes comme un verre pilé, très fragiles, avec extrémités brisées irrégulièrement, 1 à 10 $\mu$ de diamètre et quelquefois davantage. Ce sont en somme des cristaux aiguillés très fins et très longs, ayant une section des centaines ou des milliers de fois plus grande que le « Chrysotile » ou le « Crocidolite ».

*Nature chimique.* — Silicate double de chaux et de magnésie anhydre.

*Action de la chaleur.* — Poids invariable, composition inaltérée. Moulé en forme de cône, n'est que très peu modifié vers 800° à 1000°, puis se porcelanise graduellement et coule en nappe vers 1500°-1600°.

*Valeur textile.* — Fibres très friables surtout à l'état sec; résistances à la traction et à la torsion à peu près nulles. Absolument impropre au filage et par suite au tissage.

*Résistance aux acides.* — Très grande sans être absolue; par suite très propre à la clarification de ces liquides.

B. *Amiante du Canada, de l'Oural, de Russie, de Sibérie* (A. amphibole, A. serpentine).

*Aspect.* — Faisceau compact de fibres très adhérentes, courtes (fraction de millimètre jusqu'à un maximum de 7 à 10 cm.). La fibre dissociée est d'un blanc cotonneux presque aussi doux au toucher que la soie. Le faisceau est très brillant, vert clair (bâton d'angélique) pour l'espèce du Canada, jaune paille pour les sortes de l'Oural et vieux rose dans les mines de la Sibérie. Ces deux dernières variétés plus denses et plus compactes.

*État naturel.* — Faisceaux fibreux remplissant les failles, sensiblement parallèles et d'épaisseur variant comme la longueur des fibres, d'une roche amorphe (serpentine) de composition identique aux fibres elles-mêmes. Celles-ci sont toujours imprégnées d'une proportion plus ou moins grande (allant jusqu'à 10 p. 100 et plus) d'oxyde magnétique de fer. Les faisceaux fibreux sont quelquefois séparés par des plaques minces de carbonate de chaux cristallisé parallèle aux fibres.

*Examen microscopique.* — Fibres extrêmement fines, d'un diamètre que nous n'avons pu mesurer, les éléments les plus fins semblant encore former un faisceau se divisant en pinceau aux extrémités. Ces fibres sont lisses, glissent facilement les unes sur les autres, jamais rectilignes mais ondulées ou même spirillées. Elles semblent les éléments de plans de clivage de cristaux très volumineux.

*Composition chimique.* — Silicate simple de magnésie, hydraté, contenant des traces de chaux et de l'oxyde de fer, sous formes d'impuretés juxtaposées ou interposées, mais non combinées.

*Action de la chaleur.* — Perd son eau de cristallisation progressivement et en totalité vers 800°. Son poids diminue ainsi de 14 à 15 p. 100. La matière devient friable et très facile à pulvériser, plus friable même que l'amiante d'Italie à la même température. Au delà de 1000° la matière se porcelanise graduellement. Moulé en forme de cône et chauffé jusqu'à 1600°, il se vitrifie sans couler en nappe, si on a soin de choisir une prise d'essai à peu près exempte d'oxyde de fer; mais si l'échantillon est riche en fer le cône coule en nappe vers 1450° à 1500°.

*Propriétés textiles.* — Fibres molles, très résistantes à la torsion et à la traction; quelques longues fibres bien tordues donnent un fil très fin, extrêmement difficile à rompre; malheureusement les fibres sont courtes, de sorte que les fils industriels ne présentent qu'une résistance relative en raison du glissement des fibres les unes sur les autres. Propriétés feutrantes assez faibles surtout si les faisceaux sont trop bien divisés.

*Résistance aux acides.* — Très faible; l'action prolongée de l'acide chlorhydrique ne laisse qu'un squelette de silice. Le même acide étendu dissout très vite une assez forte proportion de magnésie; et les eaux de lavage, surtout si on étreint la prise d'essai, entraînent longtemps du chlorure de magnésium. D'où il résulte une diminution de poids d'autant plus grande que ces lavages sont plus prolongés. Cet amiante est absolument impropre à la filtration des acides.

C. *Amiante bleu du Cap* (crocidolite).

*Aspect.* — Faisceaux très compacts de fibres longues au maximum de 6 à 7 centimètres; le faisceau est d'un bleu très foncé et très brillant comme la face polie d'un gros cristal, mais la fibre dissociée est d'un bleu terne et pâle comme les fleurs de lin ou de lavande.

*État naturel.* — Faisceau formant des failles sensiblement parallèles dans des roches présentant une composition variée et très différente; les faisceaux sont séparés de la roche limitante par des plaques d'oxyde de fer perpendiculaires aux fibres; on

voit aussi fréquemment des plaques de carbonate de chaux cristallisé parallèles aux fibres.

*Examen microscopique.* — Fibres très fines également; on ne sait jamais si le faisceau est dissocié complètement; mais au lieu de former pinceau à l'extrémité, ici on voit des fils toujours rigides et barbelés sur toute leur longueur par des fibrilles brisées, ce qui explique pourquoi ces fibres d'amiante bleu sont rèches, très rudes au toucher et possèdent des propriétés feutrantes remarquables.

*Action de la chaleur.* — Résiste mal à la chaleur qui, déjà vers 700°-800°, le transforme en une masse ocreuse très friable, coulant en nappe vitreuse et compacte vers 1000°.

*Propriétés textiles.* — Les fibres sont bien résistantes à la traction; à la torsion elles se brisent plus facilement que le chrysotile, mais les propriétés grippantes des fibres sont favorables à la solidité des fils obtenus, les fibres glissant difficilement les unes sur les autres. Ceci est un sérieux inconvénient, quand il s'agit de tisser ou de coudre[1]. L'amiante bleu cardé, sous une certaine épaisseur, se laisse difficilement traverser par une aiguille parfaitement polie. La toile se coupe facilement avec des ciseaux, mais il est presque impossible de l'entamer avec le couteau le mieux affûté. Propriétés feutrantes remarquables.

*Résistance aux acides.* — L'acide chlorhydrique très concentré et chaud l'attaque assez vigoureusement, mais il résiste bien aux acides froids surtout à l'acide sulfurique, ce qui l'a fait utiliser dans la construction des accumulateurs électriques. Peu recommandable comme agent de filtration.

(*A suivre*).

[1] Pour les fils bleus et aussi les fils blancs, il y a intérêt à humecter d'eau de savon pour le travail de couture.

# NOTE
# SUR LE TRAITEMENT DU CHANCRE MOU
## COMPLIQUÉ D'ADÉNITE [1].

par M. le Dr AURÉGAN,
MÉDECIN EN CHEF DE 2e CLASSE DE LA MARINE.

Les médecins-majors de la Division eurent à traiter un grand nombre de chancres mous, dont plusieurs compliqués d'adénite inguinale suppurée à guérison généralement très lente. De tous les modes de traitement employés (et ils furent nombreux), celui qui nous a donné le meilleur résultat, et qui est dû à l'initiative de M. le médecin de 2e classe Guilloux, consiste à faire des applications chaudes à l'aide d'une lampe électrique enfermée dans un cône en fer-blanc ouvert en entonnoir et que l'on place sur la région malade avec interposition d'une lame de coton cardé de 4-5 centimètres d'épaisseur : ces applications se font plusieurs fois par jour, chaque séance étant de deux ou trois heures consécutives, c'est-à-dire aussi longtemps que le patient peut les supporter, et jusqu'à ce que le coton prenne chaque fois une teinte rousse. Généralement, la régression commence dès les premières applications et l'adénite disparaît au bout de quelques jours; dans le cas contraire, si le ganglion suppure, dès que la fluctuation est perçue on l'incise assez largement et pour le vider on place quotidiennement, pendant quelques minutes, une ventouse au niveau de l'incision ; le pus s'élimine au fur et à mesure de sa formation sans produire de décollement et on évite ainsi les malaxations susceptibles de provoquer des fusées purulentes. Aussitôt après l'enlèvement de la ventouse, on instille quelques gouttes d'éther iodé à 1 p. 40 et on applique le traitement par la chaleur,

[1] Extrait du Rapport médical de la Division des Antilles (1918).

comme au début. La guérison s'obtient généralement ainsi en trois ou quatre semaines, sans cicatrice étendue ou adhérente.

Pour le chancre lui-même, nous avons obtenu le meilleur résultat par la cautérisation aussi précoce que possible, étendue et profonde, au thermocautère, de manière à détruire la lésion initiale et les tissus adjacents; les pansements consécutifs se font avec une solution d'hypochlorite chirurgical; en cas d'insuccès, les attouchements fréquents, généralement un jour sur deux, avec l'acide phénique cristallisable, ont amené une cicatrisation assez rapide.

# HYGIÈNE ET ÉPIDÉMIOLOGIE.

## NAVIRES FRIGORIFIQUES.

### TRANSPORT ET CONSERVATION À BORD DES VIVRES FRIGORIFIÉS.

Dès le jour de la déclaration de guerre, le ravitaillement du pays en viande s'est révélé comme une des questions les plus importantes à résoudre, et, tant pour assurer l'approvisionnement de la population et celui des armées et de la flotte que pour ménager l'avenir de notre cheptel, on a dû faire un large appel à l'importation des viandes congelées exotiques.

La consommation de la viande congelée en France a pris alors progressivement un développement inattendu, et a passé de 20.300 quintaux en 1913 à 2,180,000 en 1916.

Il en fut de même dans tous les pays belligérants, et la production mondiale, qui en 1913 ne dépassait pas 60,000 à 70.000 tonnes, atteignait en 1916 le chiffre de 915,000.

Cette situation est appelée à se prolonger. La commission instituée en octobre 1917 au Sous-secrétariat de la Marine marchande pour étudier l'outillage frigorifique nécessaire à l'importation des viandes ou à la conservation des produits de la pêche a estimé que pendant cinq ans au moins après la cessation des hostilités il sera indispensable d'amener en France chaque année 150,000 tonnes de viande, en plus du chiffre représentant les importations actuelles, sans préjudice des denrées d'autre nature. Il y a lieu en effet de prévoir l'importation de poisson provenant des fonds très riches de Terre-Neuve, d'Islande, de la côte Mourmane, du Maroc et de Mauritanie, et aussi celle des graisses et des fruits exotiques.

Le transport et la conservation à bord des vivres frigorifiés constituent donc pour l'hygiène navale un sujet d'actualité particulièrement important.

TRANSPORTS FRIGORIFIQUES.

*Historique.* — C'est l'ingénieur français Tellier qui, l'un des premiers, après des expériences faites en 1868 sur un paquebot anglais, conçut et réalisa l'idée d'aller chercher en Amérique du Sud la viande excellente qu'on y trouvait à très bas prix. Ses premiers essais sérieux furent faits sur le *Frigorifique*, armé à Rouen en 1876, puis repris deux ans plus tard sur le *Paraguay* par un industriel de Marseille. Les installations de ces deux navires furent décrites dans leur temps dans ce recueil [1].

Mais malgré les résultats favorables obtenus, le transport par mer des viandes congelées ne commença à se développer que dix ans plus tard, et ce fut l'Angleterre qui en conserva pour ainsi dire le monopole. Ce n'est que depuis 1914 que notre flotte frigorifique commença à se développer. La Compagnie des Chargeurs Réunis (la plus importante à ce point de vue), qui disposait alors de 5 navires pouvant porter 1,200 tonnes, en possède actuellement 12, à flot ou en chantier, représentant un tonnage de 20,000 tonnes. La Compagnie Havraise Péninsulaire, les Transports Maritimes, la Société Chanaud, le Gouvernement lui-même ont armé plusieurs navires à cette destination exclusive, outre que les grandes compagnies mettaient sur leurs paquebots des chambres de congélation à la disposition des importateurs [2].

En 1916, l'Angleterre possédait 283 vapeurs capables d'accomplir trois voyages annuels et de porter 500,000 tonnes.

En Italie, peu de temps après l'ouverture des hostilités avec

[1] *Archives de Médecine navale*, 1877 et 1878, t. 28 et 29.

[2] Le *Belle-Isle*, des Chargeurs Réunis, récemment inauguré au Havre, qui a une longueur de 152 mètres et un déplacement de 15,000 tonnes, pourra transporter par voyage 3,000 tonnes de viande congelée, soit l'équivalent de 1,200 têtes de bétail.

l'Autriche, se fondait la société «La Polare», et M. Ch. Dantin nous a fait connaître les installations du *Resurrezione*, le premier bâtiment affecté à ce service[1]. Huit autres navires ont pris la mer depuis, capables de transporter 17,000 tonnes.

Ajoutons enfin que les différents producteurs des deux Amériques se créent de leur côté des flottes destinées à porter leurs viandes en Europe.

La flotte actuelle est insuffisante et son accroissement immédiat est considéré comme une nécessité.

La convention signée en 1912 entre le Gouvernement et la Compagnie des Messageries Maritimes avait stipulé qu'à partir de juillet 1914 un service mensuel serait effectué vers l'Australie et la Nouvelle Calédonie, et que les six navires attachés à cette ligne devraient être munis d'une cale frigorifique ouverte au commerce et susceptible de recevoir 150 à 200 tonnes de viande. La Commission de l'outillage frigorifique émet le vœu que cette mesure soit étendue et que tous les navires à passagers soient obligatoirement pourvus de cales ou de chambres frigorifiques d'une capacité de 200 à 1000 mètres cubes au moins, pour favoriser tant l'envoi au dehors des denrées agricoles françaises que l'importation des produits exotiques.

*Le navire.* — Un grand navire affecté exclusivement à un tel trafic peut porter dans ses cales jusqu'à 13,000 bœufs, 45,000 porcs ou 140,000 moutons. Il doit en assurer la conservation au cours d'un voyage de plusieurs semaines à travers les eaux chaudes et sous le soleil des tropiques. Dans un travail récent[2] M. le lieutenant de vaisseau auxiliaire Bataille, ancien commandant aux Chargeurs Réunis, nous a décrit l'architecture de ces bâtiments, leurs installations, leur fonctionnement, et nous ferons à son mémoire de larges emprunts dans la rédaction de ce chapitre.

Dans ses lignes essentielles, le navire frigorifique ne diffère pas du navire ordinaire, et tout navire à grandes cales peut

[1] *Le Génie Civil*, 2 mars 1918.

[2] *Revue de la Marine marchande*, octobre à décembre 1917.

être transformé en navire frigorifique. En principe sur toute la surface de ses murailles, de ses membrures, de ses ponts et de son épontillage, il est recouvert d'une enveloppe isolante destinée à empêcher la déperdition du froid et formée par une

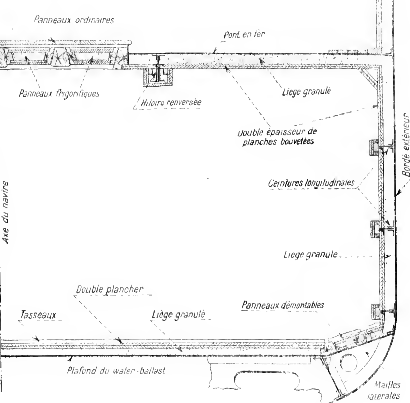



Fig. 1. — Isolant. Demi-coupe transversale du navire[1].

double coque en bois retenant à environ 0 m. 25 de distance de la coque une substance isolante. Cette substance isolante doit être légère pour ne pas augmenter le poids mort du bâtiment,

[1] Les figures 1 à ..., extraites du travail de M. Bataille, nous ont été obligeamment prêtées par la maison Challamel.

— incombustible autant que possible, — non hygrométrique, — non susceptible de tassement sous l'influence des vibrations. Le charbon de bois utilisé naguère est aujourd'hui presque partout remplacé par le liège granulé dont la densité est 0,08. Les panneaux de fermeture des cales sont eux-mêmes des boîtes isolantes et, une fois fermées, les cales se trouvent absolument soustraites à tout contact avec l'air extérieur.

Sur le revêtement intérieur sont posés, en quantité considérable (jusqu'à 40,000 mètres sur les grands navires), des tubes creux où circule une solution glacée.

*Production du froid.* — Actuellement, sur tous les transports frigorifiques, comme sur les navires de guerre et les paquebots, le froid est obtenu mécaniquement en utilisant comme agent un fluide liquéfiable choisi parmi ceux dont la chaleur de vaporisation est très grande. Le froid sert au refroidissement d'une saumure qui circule dans le tuyautage intérieur des locaux.

Les agents utilisables sont l'acide carbonique et l'ammoniaque. Certains navires emploient des machines d'un type spécial (type Westinghouse-Leblanc) à vapeur d'eau, procédé économique mais de faible rendement, et qui ne semble pas encore très adopté dans la Marine.

A égal volume évaporé, l'énergie frigorifique de l'acide carbonique est au moins dix fois supérieure à celle de l'ammoniaque : les machines à acide carbonique ont donc été et sont encore les plus répandues. M. Bataille pense qu'elles seront détrônées par les machines à ammoniaque : celles-ci sont plus faciles à conduire, leur fonctionnement est plus régulier dans la traversée des eaux chaudes, on peut compter sur une plus grande constance de la température du liquide incongelable à la sortie des évaporateurs, et enfin la pression élevée dans les compresseurs à acide carbonique donne lieu à des fuites fréquentes qu'il n'est pas toujours facile de découvrir immédiatement, alors que l'odeur du gaz ammoniac attire l'attention à la moindre fuite; les compresseurs à ammoniaque peuvent fonctionner plus longtemps que les autres sans subir de visite.

M. Ch. Dantin, au contraire, se prononce en faveur de

l'acide carbonique. Il est sans odeur : en cas de fuite il n'est pas nocif pour le personnel ou le matériel, alors que pour le gaz ammoniac les dangers ont paru assez grands pour que diverses amirautés en aient interdit l'emploi ; il est d'un prix peu élevé, les installations en sont très simples et on peut dire que, grâce au développement de la technique, les hautes pressions que son emploi nécessite sont sans répercussion sur leur fonctionnement.

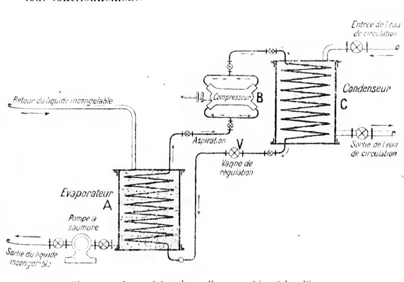



Fig. 2. — Vue schématique d'une machine frigorifique.

Les machines comprennent : 1° un récipient (évaporateur ou réfrigérant) dans lequel le liquide à évaporer est placé dans un serpentin plongeant dans une saumure ; 2° une pompe (compresseur) qui aspire les vapeurs produites, les comprime et les refoule dans : 3° un condenseur où elles sont de nouveau transformées en liquide avant de revenir à l'évaporateur.

La saumure constitue un corps incongelable qui se refroidit par suite de l'évaporation du liquide contenu dans le serpentin elle est distribuée dans tout le navire par des tubes radiateurs du froid et fait retour à l'évaporateur.

Il existe donc deux circuits fermés dans les machines frigo-

rifiques : l'un parcouru par le liquide *frigorigène*, l'autre par le liquide *frigorifère*.

Cette saumure est une solution de chlorure de sodium, ou plus ordinairement de chlorure de calcium. Pour remplir son but elle doit non seulement rester liquide à de très basses températures, mais encore conserver sa fluidité assurant une circulation parfaite dans les radiateurs. La solution formée de chlorure de calcium et d'eau douce réunit les conditions requises lorsqu'elle pèse 45 au densimètre, et cette densité correspond à un poids d'eau double de celui du sel.

*La viande à bord.* — On sait que les viandes se conservent soit à l'état *réfrigéré* (T. constante de — 1° empêchant toute décomposition pendant trois semaines), soit à l'état *congelé*. Celle-ci est préparée avant la mise à bord dans des chambres de congélation où la température descend progressivement jusqu'à — 12° : elle est maintenue à ce chiffre pendant quatre jours, forme alors un bloc dur et compact, et dans cet état peut se conserver plusieurs mois. On dit qu'elle est congelée «à cœur».

Cette conservation dépend de la constance de la température des locaux ; elle dépend aussi, et tout d'abord, du bon état des viandes au moment de leur embarquement. C'est qu'en effet le froid ne tue pas les germes de la putréfaction, mais n'en suspend que momentanément la vitalité, et tout produit embarqué avarié débarque plus avarié encore. Même si la viande n'est souillée qu'en surface, on constate, comme l'a fait remarquer M. Martel au Congrès du froid de 1912, que, malgré le séjour dans les frigorifiques, les microbes cultivent dans les replis, et c'est pour cela qu'il est indiqué de la laver avant toute opération.

Dès l'abatage à l'usine, les viandes sont amenées dans des salles d'essorage où elle subissent le séchage, le refroidissement lent à + 5° pendant quarante-huit heures ; puis elles passent dans des chambres de congélation à — 12°. Après frigorification, on les enferme dans une enveloppe de coton qui les préserve de la moisissure et on les suspend dans des chambres de conser-

vation à — 7° jusqu'au moment où on les transportera à bord pour les arrimer dans des cales portées à une température de — 7° pour les viandes congelées et de — 1°75 pour les réfrigérées.

Quel qu'ait été le chargement du navire à l'aller, ses cales sont nettoyées avec un soin spécial. On balaye les ponts, on lave à sec les boiseries pour enlever toute trace de poussière, on assèche les mailles, on garnit les plafonds de cale et les faux-ponts de chevrons placés transversalement, entre lesquels on répand une légère couche de sciure de bois destinée à absorber l'humidité. On vérifie le fonctionnement du tuyautage et des serpentins et on met en marche la machine frigorifique pour donner aux compartiments la température voulue.

On ne procède à la mise des viandes à bord qu'après visite du navire par un expert.

Dans certains ports le navire charge à quai, à proximité de l'usine; les viandes lui arrivent suspendues à des rails jusqu'à la chaîne du treuil qui les monte à bord. Dans ce trajet, des tentes les abritent du soleil, de la pluie et des poussières. Les ouvriers chargés de l'arrimage ont des vêtements propres et leurs chaussures sont enveloppées de serpillières. Les quartiers congelés sont arrimés par plans horizontaux, les réfrigérés sont suspendus verticalement sur les tringles à l'aide de crocs. L'embarquement se fait rapidement. L'embarquement en rade est plus compliqué.

Lorsqu'une cale est remplie, on procède à la mise en place des serpentins d'écoutille, on établit la circulation dans ces serpentins, on place les panneaux isolants et on passe à une autre cale. Le chargement achevé, serpentins et panneaux du pont supérieur sont mis en place à leur tour; on répand sur eux une forte couche de sciure de bois et on ferme comme de coutume les panneaux ordinaires.

Pendant la traversée, la machine frigorifique fonctionne chaque jour le temps voulu pour maintenir les cales aux températures nécessaires. Celles-ci sont contrôlées plusieurs fois par jour par des tuyaux de sonde thermométriques aboutissant au pont supérieur. La température nécessaire est de — 7°, mais dans

le but de parer à une avarie momentanée de la machine, on maintient fréquemment les compartiments à — 20°.

La ventilation de ces locaux doit être régulièrement assurée. Lorsque l'air est humide et rarement renouvelé, ou lorsque la température subit des variations fréquentes, des moisissures apparaissent sur la viande.

*Habitabilité du navire.* — L'énorme masse glacée que constitue un tel chargement ne modifie en rien les conditions d'habitabilité du navire, tant est réalisé d'une façon parfaite l'isolement des différentes parties. Après fermeture des panneaux, l'herméticité et l'isolement sont tels que rien ne laisse soupçonner la présence du chargement que le navire a dans ses flancs.

*Le transport des fruits.* — Nous n'avons envisagé jusqu'ici que le transport des viandes, le plus important. Dans ces dernières années le public a pris goût aux fruits exotiques, principalement aux bananes. Après des essais de transport où la conservation du fruit n'était obtenue que par la ventilation atmosphérique, on reconnut que la réfrigération par circulation d'air froid pouvait seule assurer la réussite, et on construisit en Angleterre des transports spécialement aménagés dans ce but et où la cargaison pouvait atteindre le chiffre de 60,000 régimes. M. Ward, au Congrès du froid de Vienne en 1910, a donné une description de ces navires[1] que nous ne saurions que signaler, et à cette époque une flotte spéciale de 57 navires pouvait apporter chaque mois en Angleterre près de 900,000 régimes.

En France, la Compagnie générale transatlantique possède en 1918 un navire affecté à cette destination.

INSTALLATIONS DES NAVIRES DE PÊCHE. CONSERVATION DU POISSON.

Le chalutier à vapeur tendra de plus en plus à se substituer au navire à voiles dans l'industrie de la grande pêche, et on

[1] Résumée dans le journal *Le Froid* du 26 mai 1914.

devait songer à le faire profiter des applications du froid. C'est à Boulogne que furent entrepris les premiers essais. Les chalutiers emportent avec eux une certaine provision de glace destinée à refroidir des chambres dans lesquelles on place le poisson disposé sur des claies superposées. Ce procédé ne peut convenir qu'à des bateaux ne faisant que des sorties de quelques jours.

Dans le but d'exploiter le banc d'Arguin, la Société des Pêcheries du Golfe de Gascogne fit construire trois vapeurs. Mais à la suite de la triste odyssée de la *Baleine*, dont on n'a pas oublié l'échouage au cap Juby où l'équipage fut fait prisonnier par les indigènes, elle porta son effort sur Saint-Pierre. Le *Rorqual* était le plus grand et le plus moderne des chalutiers à flot, avec une machine à ammoniaque d'une puissance de 30,000 frigories.

Le gouvernement français fait étudier actuellement la construction de navires en ciment armé, munis d'installations frigorifiques, affectés spécialement à ce service.

La conservation du poisson est plus délicate que celle de la viande.

Sur nos côtes, c'est en le recouvrant de glace que le pêcheur conserve le produit de sa pêche, appelé à être apporté sur le marché dans un délai assez rapproché. Mais ce moyen ne saurait être employé au delà de peu de jours.

Un procédé de réfrigération, récemment adopté au Danemark [1], consiste à placer le poisson, préalablement bien mouillé, dans un récipient contenant une saumure de sel ordinaire à 15 p. 100 dans laquelle circule un serpentin relié à une machine frigorifique. On le refroidit jusqu'à ce qu'une légère couche de glace se dépose sur le serpentin et à la surface de la saumure, et on le laisse ainsi immergé un temps variant de quelques minutes à quelques heures suivant sa grosseur et la durée du transport qu'il aura à accomplir. Le poisson se recouvre assez promptement d'une mince épaisseur de glace qui le préserve contre la pénétration de la saumure. Après

[1] *Scientific American* (Supplément), n° 2208, 27 avril 1918.

qu'il a été retiré et bien rincé, on l'emmagasine en le recouvrant d'une couche de glace ou de neige.

La glace en contact trop prolongé avec le poisson a l'inconvénient de le «laver», c'est-à-dire de dissoudre la couche gélatineuse qui le recouvre, de ramollir la chair et de lui donner de la fadeur.

Aussi est-ce à la méthode des cales réfrigérantes qu'il faudra recourir pour une conservation de longue durée. Après avoir congelé le poisson à cœur à une température de $-12°$, on le placera dans des chambres froides où il suffira d'entretenir une température de $-4°$ à $-5°$, celle qui lui convient le mieux. On pourra ainsi le garder plusieurs mois.

En dehors des navires spécialement affectés au transport du poisson, on envisage l'affectation à ce service d'un certain nombre de chambres sur les cargos portant des viandes.

#### INSTALLATIONS DES PAQUEBOTS.

Naguère encore c'était avec du bétail embarqué vivant et abattu au fur et à mesure des besoins qu'on assurait, à bord des navires de guerre comme sur les bâtiments du commerce, la nourriture des équipages et des passagers. Mais, à la mer, les animaux dépérissent rapidement, surtout les bovidés, et donnent à l'abatage une chair assez généralement coriace et peu savoureuse.

En outre, lorsqu'ils ont eu à souffrir du mal de mer et de la fatigue occasionnée par les mouvements désordonnés du navire, la valeur sanitaire de la viande est très amoindrie. Les parcs à bestiaux, enfin, dégagent une mauvaise odeur et attirent les mouches dans les locaux voisins. La substitution de la viande embarquée frigorifiée au bétail sur pied s'imposait depuis longtemps[1].

Ce sont les navires à passagers qui entrèrent les premiers dans cette voie, et à l'heure actuelle les paquebots de quelque

[1] Cf. VARENNE, Froid industriel et hygiène navale (*Archives de Médecine et Pharmacie navales*, 1913, t. 100, p. 941).

importance ayant à accomplir des traversées un peu prolongées sont munis de chambres frigorifiques permettant de servir pendant toute la durée du voyage des produits alimentaires variés dans un parfait état de conservation.

A bord du *Lafayette*, de la Compagnie transatlantique, un de nos plus récents paquebots, mobilisé pendant les hostilités comme navire-hôpital, les installations [1] comprennent une chambre à viande et à volaille, une chambre à poissons, une chambre à légumes, une chambre à fruits, beurre, etc..., et une chambre à glace. La capacité totale de ces chambres est de 178 mètres cubes. L'isolant est le liège et le revêtement intérieur des locaux comprend successivement : une lame d'air contre la coque, un plan de briques de liège agglomérées au brai, une seconde lame d'air, un deuxième plan de briques de liège, un plan de bois de sapin bouveté de 20 millimètres. Pour le plancher, ce revêtement est placé sous le pont en tôle. Au-dessus du pont est posé un revêtement de 80 millimètres de briques de liège recouvert d'un cimentage de 25 millimètres d'épaisseur. Le plafond et les parois sont revêtus du réseau de tuyaux à circulation de saumure, sauf pour la chambre à viande qui est refroidie par une circulation d'air sec provenant du frigorifère. L'agent frigorigène est le gaz ammoniac, et la machine frigorifique est capable de maintenir dans les chambres une température de − 5°, celle de l'eau de mer et de l'air extérieur étant respectivement de + 30° et + 35°.

Les températures auxquelles on maintient les différentes chambres sont en général : − 5° à − 8° pour la viande ; − 5° pour le poisson ; 0° pour le beurre et le fromage ; + 1° pour la volaille et le gibier ; + 5° pour les fruits. Le poisson et le gibier doivent être préalablement vidés. Les fruits doivent être sains et placés autant que possible dans une double enveloppe de papier : papier ordinaire doux pour absorber l'humidité du fruit, papier soyeux pour absorber celle de l'air. Le raisin se conserve dans des fûts, entouré de liège granulé très fin.

[1] Renseignements fournis par M. le Médecin principal LETROSNE.

INSTALLATIONS DES NAVIRES DE GUERRE.

L'installation de soutes frigorifiques alimentaires est de date récente dans notre marine de guerre que les marines étrangères avaient pour la plupart devancée.

Elle fut cependant, dès la première heure, réclamée par nos hygiénistes. «Le voyage du *Frigorifique* ouvrira-t-il une ère nouvelle? disait en 1876 le professeur Nielly[1]. Souhaitons-le ardemment. Si l'expérience tentée en grand par ce navire produit le résultat désiré, il sera permis d'espérer qu'on pourra le reproduire dans des conditions plus restreintes à bord de nos navires. Un succès dans cette voie serait la suppression des animaux vivants si malpropres et si encombrants, et en grande partie celle des conserves de viande.»

Depuis lors, et surtout dans ces vingt dernières années, tous les médecins d'escadre exprimèrent le même souhait, et à bord du *Henri-IV*, en 1906, le médecin principal Girard avait même proposé la transformation dans ce but de l'une des soutes à voiles, vaste, d'accès facile, voisine de la cambuse, éloignée de toute source de chaleur,

En 1910, MM. les Drs Oudard et Kagi, désignés officiellement pour étudier les installations hygiéniques et sanitaires des navires d'une escadre américaine de passage à Cherbourg, avaient fait connaître dans leur rapport que chacun de ces bâtiments possédait des chambres réfrigérantes destinées à conserver les provisions en viande et en poisson congelés que les cargos affrétés à cet effet leur apportaient mensuellement; en outre, dans les différents entreponts, les fontaines d'équipage étaient constituées par un réservoir traversé par un serpentin dans lequel circulait de l'air refroidi provenant des frigorifères.

C'est avec les cuirassés du type *Jean-Bart* (1912) que les installations frigorifiques firent leur apparition dans nos esca-

[1] NIELLY, L'hygiène navale: son histoire, ses progrès (*Archives de Médecine navale*, 1876, t. 26, p. 420).

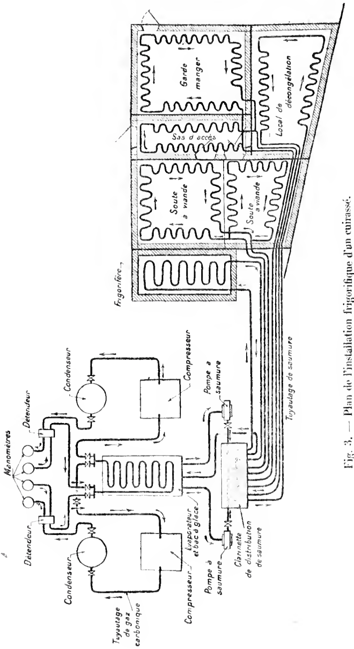



Fig. 3. — Plan de l'installation frigorifique d'un cuirassé.

dres, se perfectionnant entre 1914 et 1916 sur les nouveaux types *Provence*, *Lorraine*, etc.

Ce qui n'était avant 1914 qu'un progrès d'ordre hygiénique et économique devenait alors une impérieuse nécessité. Depuis la guerre, en effet, la viande fraîche a été généralement remplacée par la viande congelée dans l'alimentation des équipages à bord comme à terre, et les médecins en chef de l'Armée navale, les Drs Négretti et Valence, ont signalé dans leurs rapports les avantages de cette substitution. Cette viande, qui provient d'animaux de choix, est incomparablement supérieure à la viande fraîche que fournissent les troupeaux de Bizerte, de Syrie, de Malte ou de Toulon, avec lesquels on avait des déchets de 25 à 40 p. 100. La facilité du transport, la manutention aisée et propre, la conservation de longue durée, la saveur irréprochable, l'absence de tout accident d'intoxication consécutif à son usage ont fait ressortir depuis longtemps l'excellence de la mesure, qui constitue un réel progrès. Les préjugés et même la répugnance injustifiée du début ont disparu et les équipages apprécient comme il convient ce mode d'alimentation.

L'usine frigorifique est installée dans le pont cellulaire, sans aucun encombrement, bien isolée et bien éclairée.

Les soutes comprennent deux soutes à viande, un local de décongélation servant en même temps à la conservation des légumes, un garde-manger pour les tables. Elles sont refroidies par la circulation d'une saumure (à 29° Baumé) de chlorure de calcium dans des serpentins placés à l'intérieur, et en outre, pour les soutes à viande et le local de décongélation, par une circulation d'air refroidi à — 6°.

Par un réglage convenable on maintient la température à — 10° dans les soutes à viande et à + 5° dans les autres compartiments. Dans chaque chambre il y a des thermomètres suspendus ; il en existe aussi dans le sas, correspondant à la température intérieure ; au dehors enfin est un thermomètre enregistreur de surveillance.

La contenance des locaux (garde-manger non compris)

permet d'emmagasiner 5 tonnes de viande, et jusqu'à 7 si les circonstances l'exigent, assurant ainsi un approvisionnement d'environ trois semaines.

Un bac à glace assure la production journalière de 620 kilogrammes de glace, dont 180 kilogrammes de glace comestible faite avec de l'eau distillée. C'est avec de la glace qu'on refroidit l'eau des charniers, procédé qui présente de nombreux inconvénients et auquel il conviendrait de substituer le refroidissement par un serpentin à air froid.

L'isolement des locaux est constitué par des briques de liège de 18 centimètres d'épaisseur, derrière une cloison de 2 centim. 5, le tout tapissé intérieurement d'un revêtement de feuilles de zinc de 1 millimètre.

L'agent réfrigérateur est le gaz carbonique.

Il est comprimé par un *compresseur* électrique de 13 kilowatts, à une pression suffisante pour se liquéfier dans un *condenseur* sous l'action réfrigérante d'une circulation d'eau de mer à température ambiante. L'anhydride carbonique liquéfié traverse ensuite un *détendeur* constitué par un simple étranglement à pointeau sur le tuyautage de sortie du condenseur, pointeau dont l'ouverture, réglée sur les indications de deux manomètres, provoque la détente du fluide et par suite l'abaissement de température désiré.

La tension de l'anhydride carbonique tombe, au passage du détendeur, de 60 à 20 kilogrammes, et sa température de + 20° à − 20°. Après le détendeur, il débouche dans un ensemble de serpentins disposés dans l'*évaporateur*, cuve en tôle recouverte d'une enveloppe isolante en liège et bois et contenant la saumure. L'évaporateur forme également bac à glace, et à cet usage des mouleaux de 8 kilogrammes chacun plongent dans la saumure.

La saumure circule en conduit fermé. Une pompe centrifuge électrique l'aspire à l'évaporateur d'où elle sort à − 18°, la refoule dans les serpentins des soutes ainsi que dans le frigorifère, refroidisseur d'air, d'où elle retourne à l'évaporateur.

De même le gaz carbonique circule en circuit fermé. La

pompe de compression l'aspire dans les serpentins de l'évaporateur.

Le *frigorifère* (pour les soutes à viande et le local de décongélation) est une caisse en tôle recouverte d'une enveloppe isolante et où sont logés des serpentins de saumure à $-18°$. L'air à refroidir y est refoulé par un ventilateur électrique de 3,000 à 4,000 mètres cubes à l'heure, qui l'aspire dans les soutes ; il circule ainsi en circuit fermé et peut d'ailleurs être additionné d'air frais.

En principe, la dépense de gaz est nulle. Dans la pratique, il y a toujours quelques fuites qu'on répare par addition de gaz, dont le bord possède une certaine provision en bouteilles de 13 à 50 litres.

L'installation du bord comprend deux machines de 9,000 frigories-heure sur les types *Jean-Bart*, de 10,500 sur les types plus récents. Chacune d'elles assure le service à tour de rôle, l'autre restant au repos, en visite ou réparations. En service courant le fonctionnement, avec un seul homme, marche quatre heures le matin et cinq l'après-midi.

Avant l'utilisation, il est toujours préalablement procédé au nettoyage des soutes, à leur désinfection au fumigator Gonin pendant vingt-quatre heures, puis à leur aération jusqu'à disparition de l'odeur de formol à l'aide du ventilateur du frigorifère.

Lorsqu'il y a lieu de frigorifier un bœuf abattu à bord, on laisse la viande à l'air libre pendant vint-quatre heures, suspendue et protégée par des toiles, ou bien on l'enferme immédiatement dans la soute aux légumes, véritable antichambre de congélation, permettant d'abaisser lentement en vingt-quatre heures la température à $+10°$. Puis les quartiers sont mis dans la soute à viande.

Qu'il s'agisse du garde-manger ou de la soute aux légumes, on doit veiller à ne pas y introduire de produits odorants ou fermentescibles.

Les cuirassés de construction antérieure à 1912, ainsi que les croiseurs, ne possèdent qu'une machine à glace à moteur électrique, à vapeur ou à essence. Il n'était pas possible, vu les

circonstances de guerre et le manque de place, d'installer à leur bord un appareil frigorifique. On disposa alors pour la conservation, sur le pont ou sur la passerelle, une chambre protégée contre le soleil, la pluie et les poussières, construction en bois, à doubles parois feutrées; — et pour local de décongélation une armoire métallique, avec des grillages doubles, à larges et fines mailles, bien aérée, munie de rideaux en toile.

Sur les torpilleurs, on organisa, au-dessus et au-dessous de la teugue, un enclos grillagé, et une cloche à viande pour la décongélation. Ces procédés de fortune se montrent suffisants et donnent toute satisfaction.

«Peu à peu, écrit le médecin en chef Valence, les soins de manutention, la surveillance des différentes opérations et celle de la cuisson ont progressé considérablement et ne peuvent que continuer à progresser, bénéficiant de l'expérience et des conseils avisés. Il en résultera que les équipages préféreront la viande congelée à la viande abattue, et ce sera là un avantage pour le personnel comme pour l'État, en même temps qu'un grand progrès pour l'hygiène navale.»

Ajoutons, en terminant, que dans son rapport de fin de campagne (mai 1918), M. le médecin principal Aurégan exprime le regret que les bâtiments qui ont composé pendant la guerre la Division navale des Antilles n'aient pas été dotés de chambres frigorifiques, et qu'il considère comme une nécessité, dans les constructions de l'avenir, de doter tous les croiseurs de croisière d'installations qui leur permettront d'avoir toujours à bord des vivres frais et bien conservés.

---

# NOTE
# SUR UNE ÉPIDÉMIE DE GRIPPE À BREST
## (AVRIL À JUILLET 1918),

par M. le Dr LE MARC'HADOUR,
MÉDECIN PRINCIPAL DE LA MARINE,

et M. le Dr DENIER,
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

La vague de grippe qui depuis quelques mois déferle sur l'Europe a fait une première apparition à Brest, entre le 1er avril et le 31 juillet, sévissant plus particulièrement sur les jeunes recrues du 2e Dépôt des Équipages de la Flotte. Nous présentons dans les pages qui suivent le résultat de nos observations et de nos recherches.

L'affection présente les caractères suivants : le malade est pris brusquement de frisson et de fièvre. On note de l'inappétence, de la céphalée, un état saburral des voies digestives accompagné de troubles intestinaux plus ou moins marqués, de toux et d'expectoration mucopurulente. L'examen des urines montre une augmentation du taux de l'urée ainsi qu'une diminution dans l'élimination des chlorures. Il se produit d'autre part une hyperleucocytose avec hyperpolynucléose (polynucléaires 80 à 95 p. 100). Les hématies, en nombre normal au début, diminuent progressivement au cours de la maladie : le taux de l'hémoglobine suit les mêmes variations. Les symptômes observés permettent de classer les malades en quatre catégories.

1° *Cas foudroyants.* — Le malade présente un facies profondément infecté, une adynamie profonde et un état de prostration consciente. L'examen de l'appareil respiratoire révèle de la matité des deux bases, de l'obscurité respiratoire sans signes d'épanchement, de la tachycardie avec pouls-petit et ondulant

(130 à 140 pulsations). Rapidement apparaissent la cyanose et la dyspnée, s'accompagnant de sueurs abondantes. Les poumons, bloqués, se remplissent de râles bulleux et le malade meurt par asphyxie progressive en deux ou trois jours. Il semble que, dans ces cas, les malades succombent à des accidents bulbaires.

2° *Cas graves.* — Les accidents pleuraux dominent la scène chez ces malades. Ils entrent à l'hôpital avec un point de côté, localisé à l'un des côtés de la poitrine, du type diaphragmatique avec irradiation abdominale. Le facies est également infecté. On note de plus de la dyspnée, de la tachycardie comme dans le type précédent. Les bruits du cœur sont souvent assourdis, indice d'un léger épanchement péricardique. Les vibrations thoraciques sont diminuées à la base. Ce dernier symptôme s'accompagne de pectoriloquie et de souffle. Une ponction exploratrice ramène un liquide pleural séro-purulent ou même purulent d'emblée. Dans ces cas, la septicémie est fréquente et le pronostic reste toujours redoutable. Le décès, lorsqu'il se produit, survient de une à cinq semaines après l'apparition des premiers symptômes.

3° *Cas favorables.* — L'hyperthermie du début s'accompagne d'une congestion pulmonaire plus ou moins étendue avec souffle de tonalité tubaire, râles fins crépitants et sous-crépitants. L'expectoration est souvent rouillée. Il existe parfois dans les plèvres un léger épanchement citrin avec tendance spontanée à la résorption. Cette forme clinique se termine généralement par la guérison, non sans toutefois nécessiter une convalescence de longue durée pendant laquelle le malade conserve des foyers broncho-pneumoniques qui ne disparaissent que successivement.

4° *Cas bénins.* — Ces cas ne nécessitent aucune description particulière. Ils correspondent aux formes classiques de grippe pulmonaire.

Les lésions observées au cours des nécropsies sont presque

identiques dans tous les cas. On note de la lividité des téguments, localisée particulièrement à la face et au cou et qui constitue un indice de septicémie. Les poumons présentent des lésions allant de la simple congestion à la splénisation et à l'hépatisation. Il existe également des abcès pulmonaires de volume variable. Quelquefois même il se produit une véritable fontè purulente de tout l'organe. La pleurésie purulente est d'une extrême fréquence et l'épanchement peut atteindre deux litres. Ces accidents s'accompagnent de péricardite à épanchement séreux ou purulent, de myocardite, d'endocardite siégeant au niveau des orifices aortique et surtout pulmonaire. Le foie, souvent hypertrophié, présente de la dégénérescence graisseuse (foie muscade). La rate, rarement augmentée de volume, est friable et les reins sont congestionnés.

L'hémoculture en bouillon ordinaire, sur gélose sanglante, en gélose de Veillon, sur gélose inclinée, a été faite chez soixante-quatre malades. Quarante-sept fois les résultats ont été négatifs. Onze hémocultures ont donné des bactéries variées qui, suivant toute vraisemblance, ne sont que des contaminations. Dans six formes graves nous avons isolé un streptocoque, associé dans deux cas à un diplocoque (Gram positif).

La ponction pulmonaire a été pratiquée toutes les fois que l'examen stéthoscopique permettait de déceler un foyer net avant toute infection pleurale. Ces ponctions ont été souvent blanches. Dans six cas néanmoins nous avons obtenu un liquide hématique, qui, ensemencé en bouillon ou sur gélose imbibée d'hémoglobine de pigeon, a donné quatre fois du streptocoque à l'état de pureté. Deux ensemencements sont restés stériles.

L'examen bactériologique des liquides pleuraux a donné dans tous les cas du streptocoque (13 examens). Dans trois cas le streptocoque était associé à un diplocoque prenant le Gram ainsi qu'à un coccobacille poussant sur les milieux ordinaires.

L'étude de la flore microbienne des crachats n'a révélé la présence du streptocoque que dans des cas tout à fait exceptionnels. La flore des urines est sans intérêt. L'agglutination, la précipitation et la bactériolyse recherchées avec le sérum de quarante-cinq malades, ont été négatives. Seule la déviation

du complément s'est montrée positive dans les cas sérieux (onze fois).

Des abcès métastatiques observés chez deux malades atteints de grippe contenaient tous du streptocoque. Les abcès de fixation par contre sont toujours restés stériles.

Les constatations bactériologiques sur le cadavre sont des plus instructives. Dans toutes les autopsies qui ont été faites depuis plusieurs mois chez des malades décédés des suites de grippe, nous avons trouvé du streptocoque dans tous les viscères. Le sang du cœur ensemencé a donné également du streptocoque dans tous les cas. Dans un seul, où l'autopsie avait été faite tardivement, ce streptocoque était associé au vibrion septique.

Nous croyons devoir ajouter que ce streptocoque présente toutes les propriétés biologiques connues des streptocoques en général. Nous nous permettrons simplement d'insister sur sa virulence pour l'homme dont la preuve expérimentale a été faite dans des circonstances particulièrement malheureuses. L'un de nos jeunes camarades, le médecin de 2e classe Le Coz, infecté accidentellement au cours d'une pleurotomie, chez un malade atteint de grippe, est décédé des suites d'une septicémie à streptocoque.

## Conclusions.

1° L'affection qui a sévi le printemps dernier à Brest et tout particulièrement au 2e Dépôt des Équipages de la Flotte rappelle cliniquement la grippe à forme pulmonaire.

2° Elle a présenté des formes foudroyantes, graves, évoluant ou non vers la guérison. Les formes légères ont été assez fréquentes.

3° La mortalité parmi les malades dirigés sur notre service a été de 12 p. 100 environ.

4° Nos recherches bactériologiques nous ont amenés à mettre en évidence la présence d'un streptocoque dans le sang des malades graves, dans le liquide hématique obtenu par ponction pulmonaire, dans tous les liquides pleuraux.

5° Les examens pratiqués sur le cadavre nous permettent de conclure dans tous les cas à une septicémie streptococcique.

6° Ce streptocoque présente les propriétés biologiques des streptocoques connus. Il paraît particulièrement virulent pour l'homme.

7° C'est à cette bactérie que l'épidémie de grippe que nous avons étudiée doit sa sévérité toute particulière.

# REVUE ANALYTIQUE.

## LE TÉTANOS EN ANGLETERRE AU COURS DE LA GUERRE (1914-1917).

par M. le D[r] L. MATHIEU,

MÉDECIN DE 1[re] CLASSE DE LA MARINE.

La guerre actuelle a déterminé dans les armées en campagne une recrudescence marquée d'infection tétanique. Cette recrudescence, dont nous suivons l'évolution, heureuse d'ailleurs, au cours de plus de trois années, a suscité une série d'études, recherches expérimentales et groupements statistiques qu'aucun événement antérieur dans l'histoire du monde n'avait encore réalisée. Ce sont là des documents précieux, susceptibles d'éclairer plus vivement les problèmes complexes soulevés par l'étude évolutive, prophylactique et thérapeutique de cette affection.

La question du tétanos étant vue ainsi sous le jour un peu spécial de son évolution historique dans une période où les mois, par le nombre des cas examinés et la possibilité de leurs groupements, représentent plusieurs années, c'est-à-dire dans une période de véritable condensation, nous avons pensé qu'il y aurait un réel intérêt documentaire à grouper dans une revue d'ensemble les travaux parus depuis 1914 dans la presse médicale anglaise sur cette question.

Les observations et statistiques des formations sanitaires britanniques, ainsi que les travaux des Instituts de recherche, ont contribué en Angleterre, comme dans les autres pays, à fixer la valeur de la méthode prophylactique, à définir la forme nouvelle de manifestation tétanique chez l'homme, à apporter des arguments dans la discussion des méthodes thérapeutiques, à orienter enfin l'esprit médical vers une lutte préventive et curative énergique.

# PREMIÈRE PARTIE.

## RENSEIGNEMENTS STATISTIQUES, CLINIQUES ET PROPHYLACTIQUES.

### I. Statistiques antérieures.

Le pourcentage tétanique des blessés dans les guerres précédentes a varié de 0.12 p. 100 (Armée russe, guerre russo-turque) à 0.35 p. 100 (Armée allemande, 1870).

La mortalité a oscillé entre 82 p. 100 (Campagne d'Égypte) et 90 p. 100 (Armée allemande, 1870).

D'après les mêmes sources, l'incubation a été de 1 à 7 jours, dans 30 à 62 p. 100 des cas, entraînant une mortalité de 91 à 96 p. 100. Les cas survenus entre 8 et 14 jours concernent 37 à 44 p. 100 de la totalité, avec une mortalité comprise entre 72 et 85 p. 100. De 15 à 30 jours la proportion est plus faible (9 à 29 p. 100), la mortalité tombant entre 41 et 55 p. 100. Au delà de 30 jours, 6 cas seulement sur 100 sont rapportés dans la guerre de Sécession.

### II. Statistiques anglaises de 1914 à 1917.

Elles ont été groupées, en ce qui concerne les cas traités dans les hôpitaux militaires d'Angleterre, en cinq analyses par le Surgeon General Bruce, tandis que deux études du Colonel Sir W. Leishman et du Major Smallman concernent les cas survenus en France dans le corps expéditionnaire.

Le nombre des cas traités en Angleterre a subi, suivant des circonstances diverses étudiées ultérieurement, des variations importantes : 8 cas en août et en décembre 1914 contre 54, 91 et 30 en septembre, octobre et novembre de la même année ; le groupement de 1915 montre un total de 8 cas dans le premier trimestre, puis 21 et 28 en avril et mai, revient à 3, 9, 7, en juin, juillet, août, atteint 38 en septembre, 13 en octobre, pour finir à 5 et 3 en novembre et décembre. En 1916, on passe de 2 en janvier à 24 en juin, 117 en juillet, 53 en août, 129 en septembre ; puis régression régulière, 58, 47 et 24 pour les 3 derniers mois, tandis que le premier trimestre de 1917 fournit un total de 50.

La mortalité par toutes causes, vu la difficulté de distinguer tou-

jours nettement le facteur responsable (tétanos, hémorragie secondaire, septicémie) a varié comme suit au cours des cinq analyses de Bruce :

| | | CAS | MORTALITÉ |
|---|---|---|---|
| I$^{e}$ | Août 1914 à août 1915 | 231 | 57.7 |
| II$^{e}$ | Août 1915 à août 1916 | 195 | 49.2 |
| III$^{e}$ | Août, septembre, octobre (partie) | 200 | 36.5 |
| IV$^{e}$ | Fin octobre, novembre, décembre (partie) | 100 | 31 |
| V$^{e}$ | Fin décembre 1916 à mars 1917 | 100 | 19 |

Les cas étudiés en France dans la force expéditionnaire ont donné :

| | | CAS | MORTALITÉ |
|---|---|---|---|
| I$^{e}$ | Printemps 1915 | 179 | 78.2 |
| II$^{e}$ | 1$^{er}$ juillet à 1$^{er}$ novembre 1916 | 160 | 73.6 |

L'incubation, dans ces groupements divers, rapportée à 3 périodes (moins de 10 jours, — 10 à 22 jours, — plus de 22 jours), a passé, en ce qui concerne les analyses de Bruce, de 47 p. 100 pour la première période et la première analyse à 15.5, 14, 12.6, et 10 pour les 4 analyses suivantes : de 46.4 et 48.8 pour la deuxième période et les deux premières analyses à 43.8, 26.3 et 21 pour les trois dernières ; la troisième période, qui n'absorbait dans la première analyse que 6.4, a atteint 35.6 et 42.1 dans la II$^{e}$ et la III$^{e}$ pour englober 61.1 et 69 p. 100 des cas dans les IV$^{e}$ et V$^{e}$. La II$^{e}$ analyse en France donne 58,7 p. 100 rapportés à la première période contre 4 p. 100 seulement à la troisième.

Les doses de sérum expédiées d'Angleterre à la force expéditionnaire ont passé de 600 (août 1914) à 12,000, 44,000, 112,000 et 120,000 dans les quatre mois suivants.

La prophylaxie a été certifiée dans 37 cas seulement sur les 231 de la I$^{e}$ analyse, ces 37 cas ayant une mortalité de 51 p. 100. La II$^{e}$ sur 195 cas en donne 77 prophylactisés (mortalité 42.8), contre 118 douteux ou négatifs (mortalité 52,5).

Dans la III$^{e}$, sur 200 cas, 102 prophylactisés (m. 27.4) contre 87 douteux (m. 44,8) et 11 négatifs (m. 54. 5).

Dans la IV$^{e}$, sur 100 cas, 61 prophylactisés, dont 10 avec injection secondaire en Angleterre (m. 16.4), contre m. 40.5 sur 39 cas douteux et 64.7 sur 17 cas non prophylactisés.

La V$^{e}$ donne m. 17.7 sur 73 cas prophylactisés, contre 15,3 sur 27 cas douteux et 28,5 sur 14 cas négatifs.

Enfin la II$^{e}$ analyse de France révèle respectivement des chiffres de

71.2, sur 66 cas prophylactisés, 78.4 sur 79 cas douteux et 60 sur 15 cas négatifs.

Les injections secondaires ou multiples pratiquées à huit jours d'intervalle sur les indications du Tetanus Committee ont été signalées assez fréquemment (32 p. 100) dans la V[e] analyse.

Les II[e], III[e], IV[e] et V[e] analyses de Bruce englobent un nombre relativement important de cas (15, 17, 15 et 6) d'éclosion tétanique après intervention opératoire, tandis que la II[e] de France en mentionne 34, les symptômes pouvant se manifester rapidement, voire au bout de 24 heures.

En outre les II[e], III[e] et IV[e] rapportent des interventions opératoires après apparition du tétanos.

La IV[e] analyse classe le tétanos en trois groupements : forme généralisée (61 cas, m. 34.4), forme localisée (28 cas, m. 0), forme douteuse (11 cas, m. 91). La V[e] analyse présente 81 cas généralisés (m. 28.3) contre 19 localisés, sans mortalité.

D'autre part le capitaine Golla (du Tetanus Committee) a classé 526 cas faisant l'objet des études précédentes sous les titres : trismus initial (269 cas, m. 62.5), trismus retardé (138 cas, m. 42.25), tétanos localisé (119 cas sans mortalité).

Quant à la répartition suivant le siège des blessures, elle apporte dans les trois dernières analyses de Bruce une mortalité variant de 20 à 36.8 pour les blessures du corps, de 17 à 68.1 pour celles des membres. La II[e] étude de France donne une mortalité de 53 pour le premier groupe et de 47 pour le second.

## III. Évolution actuelle du tétanos.

Deux remarques paraissent indispensables pour l'interprétation des statistiques.

La première est qu'on ne peut comparer que des cas comparables ; or les cas de France ne sont pas identiques à ceux d'Angleterre : ce sont en général des cas de blessés graves venant surcharger la statistique de mortalité, l'attribution de la mort à une cause autre que le tétanos n'ayant pas été retenue. La seconde porte sur le détail : il arrive souvent que le nombre des cas totalisés dans un groupe ne correspond pas au nombre total de cas faisant l'objet de l'analyse globale ; cela tient à ce que les renseignements, manquant pour une partie des observations examinées, n'ont été retenus que lorsqu'ils présentaient un caractère absolu de certitude. En outre il peut se faire que d'une statistique à l'autre des documents un peu plus complets aient été

établis concernant les périodes précédentes : c'est de ces derniers qu'il a été tenu compte.

Ceci posé, des conclusions s'imposent qui indiquent que nous sommes arrivés à une période nouvelle de l'histoire générale de l'évolution du tétanos dans les armées.

Nous constatons d'abord que le tétanos augmente avec le nombre des blessés et que la multiplicité des cas varie avec l'activité sur la ligne de feu.

Les cas de tétanos sont contractés à la Marne, plus tard dans l'Aisne et dans la Somme. Il y a lieu de tenir compte des conditions particulières du combat dans des régions riches en bacilles tétaniques, ayant leur caractère atmosphérique particulier. Bowlby et C. Wallace signalent en effet que, d'après des enquêtes auprès des chirurgiens ayant l'expérience des autres théâtres de la guerre, spécialement l'Égypte et les Dardanelles, le tétanos et la gangrène gazeuse sont plus communes en France, pays boueux et humide, qu'en pays à température estivale et à poussière ; le danger y est accru par le refroidissement des blessés pendant un temps glacial, opinion en concordance avec celle de Vincent qui établit que le froid humide, plus encore général que local, favorise chez le cobaye l'apparition du tétanos, et avec les anciennes observations de Larrey.

La proportion de complications tétaniques chez les blessés soignés en Angleterre a eu son maximum en septembre 1914. Plus tard, la proportion la plus élevée (septembre 1915, décembre 1916) reste inférieure de près des trois quarts à celle-là. A la fin de 1917, elle est abaissée dans les hôpitaux d'Angleterre à 1 p. 1000 (Greenwood). Pour une période de trois mois, au milieu de 1916, dans un hôpital en France, il se produisait un cas sur 600 blessés (Burrows).

Les proportions signalées isolément en France ou en Angleterre restent cependant au-dessous de la vérité absolue, les blessés n'étant en effet soumis à l'observation continue que pendant une période de temps limitée.

Le retard dans le groupement de nombreux blessés, la difficulté d'assurer un traitement chirurgical précoce, mais surtout le fait dominant que la prophylaxie n'a commencé à être effective que dans la seconde quinzaine d'octobre 1914 expliquent la proportion élevée des cas au début de la guerre (parfois 16 à 32 p. 1000 en Angleterre). Mais la prophylaxie devenant d'un emploi de plus en plus fréquent, la mortalité tombe de 57.7 à 19. Il en fut de même d'ailleurs en Allemagne où au début de la guerre la mortalité par tétanos paraît avoir été très élevée (14 p. 100 de la mortalité totale).

Parallèlement à cette diminution de la mortalité, la durée de l'incubation s'étend, les cas à début tardif se multiplient et on constate une mortalité nettement inférieure dans les cas à longue incubation.

L'étude statistique des injections prophylactiques répétées, soit à l'arrivée du blessé dans les hôpitaux d'Angleterre, soit tous les sept jours pendant le premier mois, suivant les indications du Tetanus Committee, ne donnent aucune conclusion nette. Cette répétition des injections est généralement recommandée dans le monde entier soit d'une manière absolue, soit dans certaines conditions seulement.

Le rôle de l'intervention opératoire est à retenir. Dans un certain nombre de cas, il semble que l'acte chirurgical a précipité l'apparition des symptômes tétaniques, comme si une barrière avait été rompue permettant l'imprégnation très rapide du système nerveux central par une source de toxine jusque-là isolée de l'organisme. Aussi le Tetanus Committee recommande de ne pas intervenir chirurgicalement sur un blessé, même cicatrisé, sans renouveler l'injection préventive autant que possible quarante-huit heures à l'avance ; mais cela ne semble pas encore admis d'une manière générale dans la pratique.

Au cours des premiers mois de la guerre, les chirurgiens étaient partagés entre deux opinions opposées : les uns conseillant l'extirpation précoce du foyer suspect, les autres redoutant la création d'une surface absorbante considérable, activant l'évolution du tétanos, jusque là tempérée par une certaine lenteur d'absorption toxique. A la fin de 1916, beaucoup de chirurgiens sont d'avis de ne pas opérer, conseillant d'attendre que le tétanos soit jugulé, et recommandent d'inonder les tissus d'antitoxine avant d'entreprendre au niveau de la blessure une intervention sérieuse ou même de simples incisions ou drainages. Cette méthode a été adoptée dans la pratique sur la recommandation du Tetanus Committee, mais les statistiques apportées n'entraînent pas une condamnation formelle de l'intervention. Dans un cas, chez un tétanique, l'amputation fut faite au-dessus de la blessure, et une injection d'antitoxine pratiquée dans les troncs nerveux du moignon (Bruce).

L'étude de la répartition du siège des blessures ne détermine aucune conclusion.

Un point capital révélé par l'examen des statistiques est l'introduction de termes nouveaux correspondant à des entités nouvelles dans le groupement des cas de tétanos. L'ancienne classification de Rose a été remplacée par une nouvelle classification qui admet une forme généralisée (avec trismus initial ou trismus retardé) et une forme localisée.

Le trismus initial correspond au tétanos de l'époque présérique,

mais avec des modifications attribuables à l'injection prophylactique ; en effet, en comparant les 269 cas groupés de la guerre présente avec ceux des troupes allemandes en 1870, on est frappé par ce fait que la proportion des incubations longues, supérieures à trois semaines, est passé de 5.7 p. 100 en 1870 à 30.4 actuellement. La mortalité moyenne a varié entre ces deux époques, passant de 96.5 et 85.5 à 75.5 et 70. Nous sommes donc en présence du type présérique amélioré.

Le trismus retardé est caractérisé par une incubation prolongée (53.5 p. 100 des cas survenant au delà de trois semaines) et une mortalité atténuée de 42.25.

Le tétanos local, qui se définit cliniquement par sa localisation exclusive au membre blessé, n'a pour ainsi dire pas de mortalité.

## IV. Du tétanos local.

C'est une forme nouvelle de manifestation tétanique chez l'homme, car l'expérimentation nous apprend que dans la série animale le tétanos local existe à l'état d'entité morbide.

Si en effet on examine l'évolution des symptômes consécutifs à la formation *in situ* ou à l'injection de toxine tétanique dans différentes espèces, on constate que celles-ci, suivant leurs réactions, peuvent se classer en trois groupes (Fred Ransom) : la grenouille, l'oiseau présentent d'emblée des symptômes généralisés ; — chez l'homme, chez le cheval, il y a élection sur certains muscles, masséter et cou pour l'un, cou et queue pour l'autre ; — chez le cobaye et la souris le tétanos reste localisé à la zone d'injection ; ces signes de début étant d'ailleurs susceptibles d'extension avec une dose toxique considérable.

L'apparition du tétanos local dans l'espèce humaine classe donc l'homme immunisé par une injection prophylactique dans une catégorie différente de l'homme normal, sous le rapport de sa réaction à la toxine tétanique. Alors que ce dernier présente une susceptibilité au tétanos voisine de celle du cobaye (Golla, 1917) ou double (Mac Conkey, 1916), l'homme immunisé se rapproche du groupe à résistance considérable (chat et lapin) chez lequel les symptômes ont un développement relativement lent. En généralisant l'injection prophylactique, la guerre actuelle a créé un type d'homme résistant, avec manifestations caractérisées par un spasme local des groupes musculaires innervés par les segments médullaires en continuité nerveuse avec la blessure.

Cette forme peut rester localisée ou se généraliser plus ou moins

lentement, amenant alors le trismus retardé, cela sans doute suivant la quantité de toxine présente et sujette à résorption dans le membre blessé.

Il est intéressant de chercher à établir comment la toxine tétanique exerçant une action élective sur le système nerveux central peut ne déterminer cependant que des manifestations locales chez l'homme, dont la résistance normale à l'action tétanique est faible.

Les voies d'absorption peuvent être veineuses, lymphatiques ou nerveuses. Diverses expériences (H. Meyer, puis F. Ransom, 1917) permettent d'assimiler d'emblée les deux premières, car la toxine injectée dans l'un ou l'autre de ces deux systèmes circulatoires se répartit très rapidement, puis également dans les milieux lymphe et sang, aucune trace ne pouvant être trouvée dans le liquide céphalo-rachidien. Il ne reste donc à envisager que les voies veineuses et nerveuses : si ces voies sont bloquées complètement ou partiellement, il ne peut y avoir de tétanos tout au moins complet, ainsi qu'il résulte d'expériences sur les animaux.

Voie nerveuse : un animal reçoit une dose intraveineuse de toxine très supérieure à la dose mortelle, puis quelques heures après une injection d'antitoxine dans les deux nerfs sciatiques. Les membres postérieurs restent indemnes de tétanos. Deux animaux, dont l'un a la moelle sectionnée entre la IIe et la IIIe lombaire, reçoivent une injection de toxine dans les deux nerfs sciatiques : il en résulte d'abord un tétanos local ; une dose d'antitoxine est injectée dans les veines pour débarrasser le système sanguin de toute trace de toxine : le tétanos généralisé ne se déclare que sur l'animal dont la moelle est intacte.

Voie sanguine : si un animal, après injection préventive d'antitoxine, reçoit une injection d'une petite dose de toxine dans un nerf moteur, il se produit un tétanos localisé.

Il faut d'ailleurs noter qu'une injection de toxine dans un nerf purement sensitif ne détermine dans un cas analogue ni tétanos local, ni tétanos général. Toutefois l'injection de toxine dans une racine postérieure détermine une hyperesthésie très vive dans la zone d'innervation intéressée (*tetanus dolorosus*), ce qui fait conclure à Ransom que c'est bien le protoplasma du neurone moteur qui est conducteur de toxine et non la lymphe, car on ne saurait alors s'expliquer le tétanos moteur sans *tetanus dolorosus*. Un travail de Symes confirme cette conclusion. Gibson (1917) considère les lymphatiques de la gaine nerveuse comme voie de transit pour la toxine.

Le fait qu'une voie d'absorption est bloquée, comme cela est réalisé dans l'injection prophylactique pour la voie sanguine, explique la

production du tétanos local (Burrows, 1917). La voie nerveuse est difficile à fermer, la toxine d'un membre infecté atteint directement par la voie motrice les centres moteurs de ce membre.

Burrows a prouvé qu'après injection intra-musculaire de toxine l'absorption par voie nerveuse est si rapide qu'elle peut devancer l'action antitoxique et déterminer un tétanos local : l'auteur se demande si une lésion musculaire n'est pas absolument indispensable au développement d'une manifestation localisée ; ce point appelle confirmation clinique.

Le tétanos local présente en général une incubation plus longue que les autres formes, puisque sur 119 cas étudiés par Golla le pourcentage des cas à incubation courte (1 à 7 jours) est 10.9, à incubation moyenne (8 à 14 jours) 15.2, (15 à 21 jours) 26.1, tandis que les cas à incubation supérieure à trois semaines s'élèvent à 48.8 de la totalité.

Dans deux cas les crampes sont signalées comme ayant duré trois ou quatre semaines en diminuant peu à peu, tandis que le spasme tonique persista pendant toute la durée du séjour à l'hôpital.

Il est important de rappeler que l'expression de tétanos local s'applique à des cas purement locaux sans extension ultérieure : lorsque chez un blessé le tétanos local est constaté comme manifestation initiale, rien ne permet de conclure que la localisation aura un caractère permanent et durable et de porter un pronostic bénin d'emblée, la généralisation pouvant se produire plus ou moins rapidement : d'où nécessité d'un diagnostic précoce permettant d'instituer un traitement rapide [1].

Aussi, depuis plus de deux ans, l'attention a-t-elle été attirée par divers observateurs sur les signes qu'ils considèrent comme prémonitoires, signes de certitude, de probabilité ou de possibilité de l'infection tétanique, lorsque celle-ci n'est pas caractéristique d'emblée selon la symptomatologie ancienne.

## V. Signes précoces d'infection tétanique chez les prophylactisés.

Dans les temps préséquiques, le symptôme initial caractéristique du tétanos c'est le trismus. Le début local avec trismus secondaire, très

[1] La mort dans deux cas de tétanos local, mais avec extension partielle au membre symétrique, a été signalée comme survenue sans spasme soit général, soit respiratoire, ni susceptible d'être attribuée à une infection des blessures. Burrows la considère comme l'aboutissant d'une toxémie tétanique entraînant une paralysie médullaire.

rare alors (Golla), est plus commun aujourd'hui. Burrows rappelle aussi que le tétanos à début localisé et à généralisation ultérieure est décrit depuis longtemps.

Dean signale (mai 1917) avoir vu, sur 25 cas, 9 survenir chez des blessés cicatrisés et remarque que la longue incubation actuelle fait apparaître le tétanos chez des convalescents, qui sont moins étroitement surveillés. La raideur du cou ou des masséters ne fut le premier signe que dans 11 cas. Dans les 14 autres (dont 10 se généralisèrent) le début se fit par contractions cloniques ou toniques d'un groupe musculaire ; six fois on porta le diagnostic de rhumatisme simple ou musculaire. Les réflexes rotulien et plantaire ont été notés en général exagérés avec retentissement musculaire étendu.

Déjà Rudoff (1915) et Mouat (1916) avaient signalé le spasme localisé parfois suivi de généralisation. En avril 1916, Mallaly rapporte l'observation d'un soldat blessé le 16 décembre 1915 par éclat d'obus, prophylactisé, amputé le 19 pour gangrène gazeuse, présentant le 24 dans la nuit des contractions non douloureuses au niveau du moignon, contractions qui se reproduisirent à l'occasion des pansements, devinrent douloureuses le 28. Mort le 31, sans spasme général avec ébauche de rire sardonique.

Abercrombie, au cours d'une analyse de 4 cas, rapporte avoir observé 3 fois une étroitesse caractéristique de la fente palpébrale, signe qu'il avait déjà rencontré précédemment.

Browning signale entre autres signes prémonitoires (quelques-uns d'après Evler atteint lui-même) un besoin d'agitation remplacé par un brusque désir de repos, insomnie et rêve, sensation passagère de vertige, changement de physionomie qui paraît anxieuse, irritabilité tendineuse et musculaire, l'hypertonicité des muscles volontaires restant le phénomène caractéristique.

Burrows signale comme symptômes principaux du tétanos local ou à début local des spasmes toniques et cloniques dans le membre blessé. ceux-ci tantôt douloureux durant quatre secondes environ, tantôt peu douloureux et courts (une demi seconde). Un certain degré de raideur musculaire peut être la seule manifestation tétanique : on peut la soupçonner d'origine hystérique, mais dans deux cas mortels elle ne disparaissait pas pendant le sommeil. Toute raideur permanente dans un membre blessé doit faire penser au tétanos. D'autre part l'infection tétanique détermine un réflexe spécial : l'excitation plantaire produit une extension du pied et de la jambe au lieu du mouvement de retrait habituel : pour cette recherche, le genou est placé en légère flexion.

Simmonds indique, pour provoquer un spasme musculaire, la nécessité de recourir à une excitation cutanée d'autant plus marquée qu'on s'écarte davantage de la région atteinte.

Le caractère automatique de la respiration serait un autre signe précoce (Burrows).

Gibson confirme à nouveau (septembre 1917) l'augmentation des réflexes dans la zone musculaire affectée; il admet, comme preuve de l'envahissement du corps par la toxine, la constatation d'un état hypertonique musculaire en dehors du membre blessé, siège de spasme local. Il a toujours pu obtenir à une période de l'évolution tétanique, même en cas d'infection légère, un réflexe massétérin généralement absent chez les personnes saines, les masséters étant modérément contractés.

Ransom expose que les cellules motrices touchées par la toxine deviennent hyperexcitables, d'où hypertonicité avec certaine raideur musculaire, diminuant la liberté du mouvement; puis les cellules réceptrices de l'arc réflexe en connexion immédiate avec les cellules motrices sont touchées, deviennent aussi hyperexcitables; le membre réagit vivement au toucher, le réflexe de flexion étant souvent converti en réflexe d'extension. Des contractions cloniques surviennent au voisinage de la blessure; il se produit ensuite une hypertonicité générale avec exagération des réflexes; il peut persister, même sous anesthésie, un certain degré de contracture. Cette interprétation des faits signalés dans la pratique et de leur succession est intéressante à noter.

Signalons enfin que, selon W. Turner (d'Edimbourg), il y a des cas de retard inexplicables dans la cicatrisation de blessures, cas dans lesquels le tétanos apparaît, et il se demande si la présence de spores tétaniques ne peut pas avoir pour effet d'entretenir un état septique.

D'autres formes anormales de tétanos ont été signalées (Burrows): tétanos splanchnique, à évolution très rapide (24 ou 48 heures), presque toujours fatal, caractérisé par spasme des muscles de la respiration et de la déglutition, sans opistothonos ni généralisation musculaire, présentant un ensemble de symptômes analogues à ceux de l'hydrophobie: — tétanos céphalique avec paralysie faciale fréquente, et (particularité intéressante) spasme des muscles paralysés, l'altération de la conductibilité périphérique du facial étant suffisante pour arrêter l'impulsion volontaire mais non celle plus puissante de la toxine; — forme ophtalmoplégique, entraînant en général un simple ptosis, mais pouvant intéresser tout ou partie des muscles intrinsèques ou extrinsèques de l'orbite, et consécutive à des blessures orbitaires ou paraorbitaires.

## VI. Prophylaxie. — Immunité.

Les doses employées dans l'armée anglaise sont 500 unités U S A[1], voisines des doses de 10 centimètres cubes de l'armée française qui correspondent à 600 unités. Les Allemands conseillent 800 unités; Behring recommande la même dose, limitée à 500 en cas d'injection immédiate.

G. Barling pose au sujet du tétanos différé la question du mode d'action de l'injection prophylactique, réduction de virulence du germe infectieux ou neutralisation de la toxine formée empêchant ainsi toute manifestation clinique en dépit de l'extension de l'infection jusqu'à ce que toute antitoxine ait été saturée.

Burrows recommande l'injection du sérum aussitôt la blessure, d'une part à cause de l'absorption intra-musculaire très rapide de la toxine, d'autre part parce que la concentration maximum d'antitoxine dans le sang ne se produit que deux jours après les injections souscutanées. Il recommande toujours, d'accord avec le Tetanus Committee, une injection secondaire, surtout pour les blessures septiques, et au besoin une 3e et une 4e dans les cas de septicité prolongée chez les blessés psr bombe ou par éclat d'obus, car le sérum ne détruit pas le bacille, et la toxine pour être neutralisée doit trouver constamment l'antitoxine devant elle. Se basant sur l'expérimentation animale, il suppose quelque avantage à injecter la première dose de sérum dans les muscles du membre blessé.

Mac Conkey et Annie Homer, rappelant les expériences de Vaillard et de Roux sur la concentration de l'antitoxine dans le sang du 2e au 7e jour après l'injection prophylactique, recherchent la dose nécessaire pour obtenir chez le cobaye une immunité partielle et une immunité totale pendant 7 jours. 1/2 à 3/4 d'U S A réalise la première, une unité réalise la seconde. En supposant la susceptibilité de l'homme comparable à celle du cobaye, la dose nécessaire paraît être 250 U. S. A, et si l'on admet la susceptibilité double, la dose est de 500.

Ces expériences ont été répétées avec les mêmes résultats dans des

[1] L'unité U S A, établie par une loi aux États-Unis en 1908, est définie par 10 fois la dose minimum de sérum nécessaire pour préserver la vie d'un cobaye de 350 grammes pendant 96 heures contre la dose officielle expérimentale de toxine type. Cette dose expérimentale consiste en 100 doses mortelles minimum d'une toxine type, conservée dans des conditions spéciales au Laboratoire d'hygiène publique et du Marine Hospital Service. L'unité U S A est dans le rapport de 40 à 1 par comparaison avec l'unité Behring.

conditions d'absorption de toxine se rapprochant le plus possible de l'infection normale.

De sept à dix jours, l'immunité diminue pour devenir très faible le 15 et disparaître en trois semaines.

On a essayé sans résultat de prolonger la période d'immunité par l'emploi de doses considérables correspondant à 8.000 unités chez l'homme.

Sherrington relate des expériences d'immunisation entreprises sur 10 singes, injectés préventivement avec 20 unités par kilogramme, puis recevant à des intervalles de trois à quinze jours huit fois la dose mortelle minimum de toxine, soit 2 milligrammes par kilogramme. L'immunité prophylactique révélée par des cas de tétanos léger sous l'influence de doses élevées persiste pendant dix jours; 2 témoins moururent entre quatre et cinq jours; après un intervalle de 15 jours chez un singe prophylactisé, un tétanos général mortel se déclara.

(*A suivre.*)

# VARIÉTÉS.

## DE L'INFLUENCE INHIBITRICE DE LA DISTRACTION SUR LE PHÉNOMÈNE DE LA TOUX.

Chacun connaît l'influence que peut avoir la volonté sur les quintes de toux parfois violentes et prolongées d'affections diverses et souvent bénignes. Un acte de volition énergique peut suspendre assez rapidement ces quintes, ou les atténuer plus ou moins.

L'intervention d'une volonté étrangère peut avoir le même succès, non seulement par la suggestion imposée au tousseur, mais encore par la distraction, provoquée inhibant soudain le réflexe nerveux producteur du phénomène de la toux.

J'ai plusieurs fois vérifié le fait.

Tout dernièrement encore, il m'a été donné d'en constater coup sur coup deux exemples. Les voici :

1° Un homme, atteint de trachéite banale, attendait à la porte de la salle de visite son tour de consultation. Depuis près de dix minutes il toussait sans discontinuer, d'une de ces toux à fendre l'âme qu'on

entend des gens enrhumés qui «ne se retiennent pas» et y vont de tout leur cœur.

Je l'appelai et lui dis : «Mon ami, si vous vouliez un peu énergiquement ne plus tousser, il est probable que vous réussiriez tout au moins à diminuer vos quintes.» Cette seule déviation de son attention suffit à inhiber son réflexe. La toux cessa d'emblée comme par enchantement.

2° Le lendemain après midi, qui était un dimanche, dans un bureau peu éloigné de ma chambre de bord, un fourrier seul et lisant à sa table de travail se mit à tousser de la même manière, quinteuse et sans répit. Je me levai au bout d'un instant et, pénétrant tout à coup dans le bureau resté ouvert, je répétai à cet homme, à peu près dans les mêmes termes, la phrase que je me rappelais m'avoir réussi la veille. Mais j'avais déjà eu le temps de me rendre compte que le simple fait de la distraction provoquée chez ce tousseur par mon apparition soudaine et inattendue dans la pièce où il se trouvait avait suffi pour inhiber son réflexe-toux. Il s'était en effet arrêté brusquement de tousser dès mon entrée, et ce que je lui dis ne put qu'ajouter l'effet possible de la suggestion à celui déjà obtenu par la distraction. De tout le reste de l'après-midi il n'eut plus de quinte.

Ce traitement psychique de la toux n'a rien de surprenant. Si j'appelle sur lui l'attention, c'est qu'il peut rendre des services et que, ses effets étant durables dans d'appréciables limites, il peut éviter parfois les fatigues et l'irritation locale qui résultent d'une toux vive et incessante chez certains individus, et en particulier chez les enfants, tousseurs qui «ne se retiennent» volontairement jamais.

Dr Mourron,

médecin principal.

Imprimerie nationale. — Novembre 1918.

# NOTES ET MÉMOIRES ORIGINAUX.

## NOTES PRATIQUES
## DE PSYCHIATRIE ET DE NEUROLOGIE[1]
(*Fin*).

par M. le Dr Gaston LAURÈS,
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.



### II. — NEUROLOGIE.

La neurologie, plus vieille que la psychiatrie, est plus touffue également; mais la plupart des affections qui en dépendent sont partie intégrante de la pathologie médicale et sont mieux connues de tous les médecins.

Il en est de même des procédés d'exploration. Aussi, tout en fixant quelques-uns des aspects cliniques et des méthodes d'examen à caractère plus tranché de spécialisation, serons-nous bref ou même silencieux au sujet de symptômes que chacun a vus plusieurs fois dans sa vie.

Comme dans l'étude précédente, les appréciations que nous exposons ici sont originales et personnelles.

Les affections du système nerveux peuvent être condensées en trois grands groupes :

1° Les affections fonctionnelles de l'axe cérébro-spinal, ou psycho-névroses;

2° Les affections organiques de l'axe cérébro-spinal (à désinence *ite*, telles que : névrites, myélites, méningites, etc.);

3° Les affections non encore classées, qui attendent d'être mieux approfondies avant de prendre place dans l'un des deux groupes précédents.

[1] Voir *Archives de Médecine et Pharmacie navales*, t. CVI, p. 321-340.

Depuis la guerre, on a mis à jour un groupe intermédiaire entre les affections fonctionnelles et les affections organiques du système nerveux; ce groupe est celui des troubles physiopathiques.

### A. Affections fonctionnelles.

(Synonymes : Névroses, Psychonévroses.)

La dénomination « psychonévrose » tient compte de l'appoint psychique qui ne fait jamais défaut et qui parfois domine la scène.

Elles sont au nombre de quatre : l'hystérie, l'épilepsie essentielle, la neurasthénie, la psychasthénie; elles forment transition entre la psychiatrie et la neurologie.

1. Hystérie. — Démembrée à juste titre de tout ce qui lui était étranger, l'hystérie se présente habituellement sous trois modalités principales : la crise convulsive, les troubles pseudo-organiques, les troubles mentaux.

a. *Crise convulsive.* — Le tableau clinique se résume aux points suivants :

Chute douce (le sujet ne se fait jamais de mal) à la suite d'une émotion ou du rappel par la mémoire d'une émotion antérieure;

Convulsions (mouvements arythmiques de diverses parties du corps, principalement des membres, dus à des contractions instantanées, successives et involontaires, des masses musculaires), cloniques (à grande amplitude), rarement toniques (à petite amplitude);

Pas de morsure de la langue (l'hystérique mord mieux l'infirmier que lui-même);

Pas d'urination (synonyme : émission d'urines) involontaire;

Durée prolongée d'autant plus qu'il y a plus de spectateurs et que l'on entoure le malade de petits soins;

Pleurs au réveil;

Pas de céphalée et reprise très rapide de la vie courante;

Ne se produit jamais durant le sommeil.

Ce sont là les seuls points intéressants, parce que caractéris-

tiques; la recherche des stigmates classiques de l'hystérie (insensibilité à la piqûre, abolition des réflexes cornéen et pharyngien, etc.) est illusoire.

b. *Troubles pseudo-organiques.* — Ils n'ont pas besoin d'être définis; ils simulent toutes les affections organiques du système nerveux. La seule différence (en dehors évidemment de l'autopsie qui est négative) est celle fixée par Babinski : ces troubles doivent disparaître par persuasion (conseils donnés au malade en raisonnant avec lui), et peuvent être reproduits par suggestion (ordres donnés au malade sans raisonner avec lui), soit à l'état éveillé, soit à l'état de sommeil (suggestion hypnotique). C'est ainsi d'ailleurs qu'ils apparaissent pour la première fois, mais la suggestion vient alors du malade involontairement (auto-suggestion). A noter que la manière la plus simple d'endormir un hystérique consiste à lui donner l'ordre de dormir (suggestion du sommeil), sans hors-d'œuvres charlatanesques, et que ce mode de suggestion est à peu près abandonné par les neurologistes modernes, qui voient en lui une pratique très nuisible au nervosisme général du sujet.

c. *Troubles mentaux.* — On pourrait dire aussi bien troubles pseudo-mentaux, car l'hystérique présente le plus souvent par auto-suggestion des syndromes psychiques variés simulant toutes les affections mentales et disparaissant très vite.

Mêmes remarques que pour les troubles pseudo-organiques.

Dans cette catégorie doit être classé le somnambulisme (auto-hypnose), le plus typique et le plus simple des états seconds, que l'on guérit fort bien par persuasion.

Les troubles pseudo-organiques et les troubles mentaux réunis portent à présent le nom de troubles pithiatiques (étymologie : qui guérit par persuasion); le pithiatisme doit à notre avis ne pas comprendre la crise convulsive, qui est avant tout un réflexe émotif et est très rebelle à la persuasion. Si l'émotion intervient dans la production des troubles pithiatiques, ce qui n'est pas douteux, elle n'intervient que très secondairement.

2. Épilepsie essentielle. — L'épilepsie essentielle, ou mal comitial, est primitive, et n'a pas, jusqu'à ce jour, d'anatomie pathologique parmi ses pièces d'identité, ce qui la différencie des épilepsies secondaires ou symptomatiques d'une affection organique déterminée, que nous laissons de côté, et qui ont le même tableau clinique que le mal comitial.

Nous ne parlerons pas non plus de l'épilepsie jacksonienne qui est une épilepsie symptomatique d'une atteinte de l'écorce cérébrale, à convulsions localisées.

L'épilepsie essentielle se présente sous quatre modalités principales : la crise convulsive essentielle, la crise hystéro-épileptique, le vertige, les troubles mentaux.

a. *Crise convulsive essentielle.* — Nous adoptons le même plan que pour la crise hystérique dans l'exposé du tableau clinique :

Chute brutale, en masse, non précédée d'une émotion;
Convulsions toniques, rarement cloniques;
Morsure de la langue;
Urination involontaire;
Courte durée;
Pas de pleurs au réveil;
Céphalée frontale vive et abrutissement prolongé;
Peut se produire, atténuée, durant le sommeil.

Tous ces symptômes n'existent pas toujours; mais il est nécessaire qu'il y ait urination involontaire et abrutissement au réveil pour qu'il y ait crise d'épilepsie essentielle.

b. *Crise hystéro-épileptique.* — C'est là un diagnostic d'attente, sans réalité propre, et dont il ne faut pas abuser : une crise est hystérique ou épileptique; mais il est des cas où le classement est de prime abord difficile; on adopte alors le diagnostic : hystéro-épilepsie.

Type de crise hystéro-épileptique :
Chute douce;
Convulsions toniques et cloniques;
Pas de morsure de la langue;

Pas d'urination involontaire;

Courte durée;

Pas de pleurs au réveil;

Céphalée frontale légère et fatigue;

Ne se produit pas pendant le sommeil.

Le plus souvent un hystéro-épileptique présente par la suite des crises d'épilepsie essentielle.

Aussi, à notre avis, la crise d'hystéro-épilepsie est une crise d'épilepsie fruste, un intermédiaire entre le vertige (petit mal) et la crise comitiale (haut mal); comme eux elle possède le symptôme primordial : fatigue et céphalée au réveil.

c. *Vertige.* — Le vertige épileptique peut être considéré comme une crise d'épilepsie avortée; il débute soudainement, sans cause apparente, comme le haut mal; le sujet ne tombe pas, mais a la sensation qu'il chancelle et qu'il va tomber; ses membres s'agitent très mollement sans aller jusqu'à la convulsion; au bout de quelques instants tout a disparu, l'équilibre reparaît, mais il persiste une légère obnubilation cérébrale avec céphalée frontale. En un mot, le premier symptôme (chute en masse) et le dernier (céphalée) de la crise d'épilepsie essentielle sont conservés bien que très atténués; les symptômes intermédiaires sont absents.

La chaîne complète de l'épilepsie comprend ainsi trois chaînons : vertige, crise hystéro-épileptique et crise comitiale.

d. *Troubles mentaux.* — Nous n'en retiendrons qu'un, la fugue épileptique.

Le malade, au cours de son travail, devient taciturne; soudain, sans émotion antérieure, il part. Il est dès ce moment en état second; il accomplit des actes quelconques durant quelques heures et parfois quelques jours; puis, soudain également, il sort de son état second et se retrouve à plusieurs kilomètres de sa résidence, ignorant où il est, ce qu'il est venu faire, le jour, l'heure.

Il est abruti et a mal à la tête (région frontale).

En présence d'un fugueur, il faudra toujours faire préciser

le début et la fin de la fugue (la période intercalaire est inconsciente et, partant, involontaire et amnésique), afin de s'assurer s'il y a eu absence d'émotion au départ, départ subit sans préparation aucune, et céphalée frontale au réveil.

La fugue hystérique, qui pourrait prêter à confusion, est en effet consécutive à une émotion forte; elle est moins soudaine; il y a préparation; le réveil se termine par des pleurs, sans abrutissement ni céphalée; enfin la période intercalaire est sub-consciente, c'est-à-dire que la conscience sommeille au lieu d'être absente, et qu'avec quelques efforts de mémoire le malade peut se souvenir de certains détails, comme le rêveur une fois éveillé peut rappeler à lui certains éléments de son rêve.

En synthétisant les troubles épileptiques cités, on s'aperçoit qu'ils ont tous un caractère commun : l'obtusion cérébrale du réveil accompagnée de céphalée; c'est là la traduction d'une étiologie toxique; l'hystérie au contraire a une étiologie essentiellement émotive (pleurs au réveil).

3. Neurasthénie. — Nous n'avons pas la prétention d'écrire une étude nouvelle de la neurasthénie; nous voulons simplement fixer les résultats de notre pratique personnelle, n'ayant en vue que les neurasthéniques véritables et non les nombreux malades qui parviennent à l'hôpital sous cette rubrique, et qui sont le plus souvent des aliénés ou des alcooliques chroniques, sinon des débiles mentaux ou des « 36 mois d'embarquement ».

La neurasthénie est accidentelle ou constitutionnelle. Le neurasthénique accidentel a de 20 à 40 ans, et présente de l'hypotension artérielle.

Le neurasthénique constitutionnel, après quelques accès passagers entre 20 et 40 ans, fait à 40 ans une neurasthénie typique et présente de l'hypertension artérielle.

Le premier est un malade, déprimé (d'où le terme de dépression neurasthénique le plus souvent employé à son égard) à la suite d'une cause quelconque (chagrin, travail excessif, traumatisme, maladie prolongée). Le deuxième est un infirme,

artério-scléreux non seulement cérébral mais général, et peut être considéré à ce point de vue comme un organique (d'où le terme pré-sénile). Il s'éloigne déjà des psycho-névrosés.

Les symptômes capitaux de la neurasthénie sont les suivants; ils sont les mêmes pour les deux formes précitées :

*a.* Symptômes physiques :

1° Troubles subjectifs de la sensibilité des organes (cénesthésie) qui normalement est inconsciente : céphalée occipitale, sensation de vide dans la tête (vertige neurasthénique), sensation de spasmes gastro-intestinaux;

2° Troubles subjectifs de la sensibilité générale : rachialgie, fourmillements dans les extrémités;

3° Asthénie musculaire;

4° Insomnie avec sensation de fatigue au réveil.

*b.* Symptômes psychiques :

1° Égoïsme;

2° Aprosexie (diminution transitoire de l'attention) sous l'influence de l'absorption de l'esprit par les sensations physiques;

3° Obsession particulière de son état physique, qui porte le malade à décrire ses sensations avec une prolixité bien connue hélas! des médecins.

Notons en passant que l'obsession, ou idée obsédante, ou idée parasite, se différencie du délire ou idée délirante en ce que, involontaire comme lui, elle est consciente quant à sa présence et à sa nature et que, partant, le sujet peut lutter, stérilement d'ailleurs, contre son retour. Le délire, conscient quant à sa présence comme l'obsession, est au contraire inconscient quant à sa nature. Il y a des obsessions de tout ordre; le neurasthénique est obsédé avant tout par des idées de maladies.

Le déprimé neurasthénique s'améliore presque toujours; les symptômes physiques sont souvent seuls présents; le neurasthénique constitutionnel, hypertendu, est essentiellement chronique; les symptômes psychiques, consécutifs aux symptômes

physiques qui se sont d'abord montrés, ne tardent pas à prendre chez lui le devant de la scène.

L'observation d'un neurasthénique se fait en quelques lignes; l'énumération des symptômes suffit à le caractériser; on ne peut pas le confondre avec un mélancolique dont le tableau clinique est très dissemblable.

4. Psychasthénie. — Encore un diagnostic dont on abuse à tort sur les billets d'hôpitaux. La psychasthénie n'est pas une forme, forme à prédominence psychique, de la neurasthénie (bien que quelques auteurs s'obstinent encore à le prétendre); elle n'est pas non plus la débilité mentale simple (erreur très fréquemment commise); elle est encore moins la débilité mentale perverse ou la débilité mentale délirante. Elle a une autonomie propre et se caractérise par les symptômes suivants :

Obsessions multiples, vulgairement appelées manies (défaut très répandu);

Phobies multiples (les phobies sont des idées de crainte à l'égard de quelque chose de déterminé);

Sensation constante d'inquiétude, d'anxiété, indéterminée;

Aboulie;

Aucun symptôme physique.

Le psychasthénique n'est donc pas un physique comme le neurasthénique; c'est un inquiet, un anxieux, un angoissé (trois degrés allant en croissant), un émotif en un mot; l'appellation «névrose d'angoisse» lui convient admirablement; elle est préférable à celle de «folie du doute», encore employée, car il n'y a pas de folie, puisqu'il n'y a pas idée délirante.

N'ayant pas de sensations physiques nombreuses et pénibles, le psychasthénique ne peut avoir d'obsession de son état physique comme le neurasthénique. Il est obsédé par tout ce qu'il doit faire, et surtout par tout ce qu'il a fait; il se demande sans cesse s'il ne s'est pas trompé, s'il n'a pas nui à son prochain (c'est un altruiste et un scrupuleux au premier chef).

Les phobies sont variées (phobies des lieux, de la mort, des

maladies); quand il présente de la nosophobie, ce qui est rare, le psychasthénique se rapproche un peu du neurasthénique, mais tous les autres symptômes l'en différencient.

Le psychasthénique est aboulique, ce qui n'est pas étonnant, étant donnée son angoisse indécise au moment d'entreprendre quelque chose.

La psychasthénie est un état constitutionnel; on ne devient pas psychasthénique, on naît et on meurt tel. Mais il va de soi que les manifestations de cette infirmité (somme toute due à de l'hyperémotivité), qui s'accompagne souvent d'infériorité native des facultés de l'esprit, ne sont bien mises en lumière que lorsque le sujet commence vers 20 ans à jouer un rôle dans la vie.

Le psychasthénique peut greffer sur son angoisse native un accès de neurasthénie accidentelle; il devient alors un malade terrible pour le médecin consultant neurologiste!

### B. Troubles physiopathiques.

Les troubles physiopathiques sont depuis trop peu de temps à l'ordre du jour et nous avons acquis trop peu d'expérience à leur sujet pour oser en parler longuement.

Le résumé synthétique et éclectique de la question à l'heure actuelle est le suivant : un homme est blessé dans une région quelconque du corps; l'examen anatomique de la blessure ne fait découvrir aucune lésion importante des muscles, des vaisseaux ou des fibres nerveuses; la peau est parfois seule intéressée; il n'en présente pas moins quelque temps après, dans la même région, ou dans une région voisine, ou dans une région éloignée, des symptômes tels que contracture, paralysie, exagération des réflexes tendineux, surexcitabilité mécanique des muscles, troubles vaso-moteurs (en particulier hypothermie), trophiques (amyotrophies, œdèmes), sudoraux (hyperhydrose).

Ces symptômes sont organiques à première vue; ils traduisent les uns une névrite, les autres une atteinte de la moelle; et cependant le nerf qui paraît intéressé est sain quand on va

le découvrir chirurgicalement, la moelle est saine quand on l'examine fonctionnellement ou par la ponction lombaire.

Abandonnant cette hypothèse organique, le neurologiste déclare : ce sont des troubles hystériques (pithiatiques fait mieux). Non, car la plupart ne peuvent être reproduits par suggestion et ne disparaissent pas par persuasion. D'autre part, l'épreuve du sommeil chloroformique montre que les contractures ne cèdent pas aux premières bouffées du narcotique comme les troubles fonctionnels purs, mais nécessitent pour disparaître le sommeil profond, et même dans certains cas ne disparaissent pas.

Alors? Troubles d'ordre réflexe semblables aux amyotrophies consécutives à une ostéo-arthrite et décrits par Charcot? La moelle est excitée par la lésion minime de la peau en une région quelconque et répond par le nerf périphérique dont le trajet correspond aux symptômes organiques constatés? Ce serait aller un peu loin dans l'appréciation de l'excitabilité de la moelle.

Il nous paraît plus rationnel d'admettre que la blessure initiale banale détermine par auto-suggestion une contracture ou une paralysie d'origine hystérique, et que cette perturbation motrice, une fois constituée psychiquement, détermine à son tour par immobilisation du membre et attitude vicieuse les troubles organiques précités, tout en développant des rétractions fibro-tendineuses qui retardent la disparition du symptôme moteur dès les premières bouffées du chloroforme.

Ce raisonnement est gros de conséquences pratiques : pour traiter les troubles physiopathiques, il faut s'attaquer à la partie hystérique (contracture ou paralysie) par la psychothérapie; les phénomènes hystériques disparus, les troubles organiques cèdent à leur tour.

Les troubles physiopathiques, avons nous dit, sont depuis peu de temps à l'ordre du jour; mais les fameux œdèmes, ulcères et troubles vaso-moteurs hystériques de Charcot, qu'on a critiqués à qui mieux mieux, n'étaient-ils pas de même nature? Dans ce cas, le démolisseur et le nouvel architecte seraient le même : Babinski.

### C. Affections organiques.

Les affections organiques du système nerveux sont les plus connues des médecins non spécialisés, et font partie de la pathologie interne. Nous nous bornerons donc à quelques considérations à leur égard.

Elles comprennent : les lésions des nerfs, de la moelle, de l'encéphale, des méninges.

a. *Les lésions des nerfs* se divisent, selon la portion du nerf intéressée, en :

1° Névrites;

2° Lésions des plexus;

3° Radiculites extra-méningées.

Les névrites comprennent : les névralgies (atteinte très légère du nerf qui est effleuré simplement par l'agent causal et qui se traduit par une simple douleur subjective, d'où le nom), les névrites proprement dites (atteinte d'un seul nerf), et les polynévrites (atteinte de deux ou plusieurs nerfs, voisins ou non, symétriques ou non).

Les lésions des plexus se définissent d'elles-mêmes. Les radiculites extra-méningées sont dues à l'atteinte d'une ou de plusieurs racines dans leur trajet hors du capuchon méningé.

b. *Les lésions de la moelle* se divisent en :

1° Radiculites intra-méningées;

2° Myélites.

Les radiculites intra-méningées sont dues à l'atteinte d'une ou de plusieurs racines dans leur parcours du capuchon méningé; leur symptomatologie se rapproche déjà de celle des myélites ou plus exactement des méningo-myélites.

Les myélites sont localisées à l'une des deux substances : poliomyélite (substance grise), leucomyélite (substance blanche), ou généralisées (myélite proprement dite).

c. *Les lésions de l'encéphale* se divisent en :

1° Lésions du bulbe et de la protubérance (principalement des noyaux gris, polioencéphalite inférieure ou supérieure);

## Tableau de diagnostic comparé des troubles nerveux organiques et pseudo-organiques hystériques.

| | Motilité. | Sensibilité. | Réflectivité. | Myo-trophicité. | Troubles de la vasomotricité, de la peau, des ongles. | Réactions électriques. | Liquide céphalo-rachidien. | Observations. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lésion d'un nerf ou d'un plexus. | Paralysie des muscles innervés par le ou les nerfs intéressés. | Topographie anatomique des douleurs et de l'anesthésie. | Diminution. | Atrophie des muscles innervés par le ou les nerfs intéressés. | Présence. | Excitabilité faradique des muscles et des nerfs diminuée. Excitabilité galvanique des muscles diminuée, des nerfs inversée. | Normal. | |
| Polynévrite | Monoplégie, diplégie, paraplégie, hémiplégie, quadriplégie de peu d'intensité. | Topographie par membres des douleurs et de l'hypoesthésie, diminuant des extrémités vers la racine du membre. | Diminution. | Atrophie des extrémités. | Présence aux extrémités. | ↓ *Idem*. | Normal. | Généralement bilatérale; cause infectieuse ou toxique. |
| Radiculite extra-méningée. | Paralysie des muscles innervés par la ou les racines intéressées. | Topographie radiculaire des douleurs et de l'anesthésie. | Diminution. | Atrophie des muscles innervés par la ou les racines intéressées. | | ↓ *Idem*. | Normal. | Traumatisme; compression par tumeur. |
| Radiculite intra-méningée. | ↓ *Idem*. (absente quand racine postérieure seule touchée). | ↓ *Idem*. (absente quand racine antérieure seule touchée). | Diminution. | ↓ *Idem*. (absente quand racine postérieure seule touchée). | | ↓ *Idem*. quand racine antérieure est touchée. | Albuminose. | Arrachement; compression par tumeur; syphilis. |
| Myélite et méningo-myélite. | Paraplégie. | Rachialgie. Topographie paraplégique de l'anesthésie. | Exagération. | Atrophie au dessous de la lésion quand cornes antérieures sont touchées. | Escarre sacrée médiane. | ↓ *Idem*. quand cornes antérieures sont touchées. | Albuminose et lymphocytose. | Les lésions paralytiques ou trophiques existent seules, suivant qu'il y a leucomyélite ou poliomyélite antérieure. |
| Encéphalite et méningo-encéphalite. | Hémiplégie. | Céphalalgie. Hémianesthésie très rare. | Exagération. | Normale. | Escarre sacrée latérale. | Normales. | Normal ou lymphocytose. | |
| Troubles pseudo-organiques hystériques. | Monoplégie. Hémiplégie. | Douleurs variables. Anesthésie insulaire ou segmentaire. | Tendineuse normale, cutanée vive. | Normale. | Troubles vaso-moteurs intermittents. | Normales. | Normal. | |

2° Lésions du cerveau (encéphalite tout court);
3° Lésions du cervelet.

d. *Les lésions des méninges* se divisent en : méningites rachidiennes, méningites craniennes, et méningites cranio-rachidiennes ou cérébro-spinales.

Chaque feuillet de la méninge peut être touché isolément, d'où deux catégories différentes : pachyméningite (lésion de la dure-mère et du feuillet externe de l'arachnoïde) et leptoméningite (lésions de la pie-mère et du feuillet interne de l'arachnoïde).

Enfin les méninges peuvent être lésées en même temps que le tissu nerveux sous-jacent (méningo-myélite, méningo-encéphalite).

En dehors des recherches classiques : troubles moteurs, sensitifs, réflexes, trophiques, vaso-moteurs, sudoraux, etc., un examen complet de neurologie, quand il s'agit d'affections organiques, doit toujours comporter un examen électrique et une ponction lombaire.

L'examen électrique comprend la recherche de l'excitabilité galvanique et faradique des muscles et des nerfs, et la recherche de la réaction de dégénérescence.

La ponction lombaire, qui se fait aussi bien dans le 5e ou le 4e espace lombaire, peut, dans certains cas où l'on n'obtient pas de liquide, être pratiquée au niveau des premiers espaces lombaires ou des espaces dorsaux : il suffit d'enfoncer l'aiguille avec précaution pour ne pas léser la moelle.

L'aiguille de 7 centimètres est préférable dans ces recherches au trocart de Chipault d'un diamètre un peu élevé.

Un modus faciendi qui nous est personnel consiste, chez les individus sensibles, à pratiquer la rachicentèse sous un jet de chlorure d'éthyle que produit un aide pendant que nous enfonçons l'aiguille, les mains gantées de caoutchouc.

Le malade a son attention détournée par la sensation de froid et se contorsionne moins.

Il est nécessaire, en dehors de la réaction leucocytaire, de rechercher la teneur en albumine et la présence de sucre dans le liquide céphalo-rachidien.

La teneur en albumine en particulier est importante pour dépister la première atteinte des méninges rachidiennes, alors que rien ne la fait suspecter au point de vue clinique et que la moelle est encore intacte.

Nous donnons ci-dessus le tableau de diagnostic comparé que nous avons établi pour différencier, dans certains cas douteux, les lésions périphériques radiculaires, myélitiques, encéphaliques, ou au contraire les troubles purement fonctionnels de l'hystérie.

Avant de terminer ce chapitre des affections organiques du système nerveux, nous présentons deux résumés synthétiques, l'un des aphasies, l'autre des apraxies. Ce sont là symptômes fréquents des lésions de l'encéphale, souvent cités par les auteurs dans leurs observations où il est parfois difficile de se retrouver, étant donnés les multiples synonymes employés.

## 1. Aphasies.

### 1° *Aphasies motrices.*

*a. Corticale*, ou aphasie motrice de Broca.

Symptômes : aphémie, aphasie sensorielle légère (quand l'aphasie sensorielle est complète, on a aphasie totale). Hémiplégie.

Lésions : destruction de la zone de Broca et probablement lésion de la zone de Wernicke.

*b. Sous-corticale*, ou aphasie motrice pure, ou aphémie.

Symptômes : abolition ou trouble de l'émission, avec conservation de la lecture et de l'ouïe psychiques, de l'écriture et de l'intelligence. Hémiplégie.

Lésions : destruction de la substance blanche sous-jacente à la zone de Broca.

### 2° *Aphasies sensorielles.*

*a. Corticale*, ou aphasie de Wernicke.

Symptômes : paraphasie, jargonaphasie, cécité et surdité verbales, agraphie. Affaiblissement intellectuel; pas de paralysie.

Lésions : destruction de la zone de Wernicke.

*b. Sous-corticale.* Surdité verbale pure.
Lésion : pied de la première temporale gauche.

Cécité verbale pure ou alexie.
Lésion : cunéus ou pli courbe gauche.

Nota. — Il ne faut pas confondre les aphasies avec l'anarthrie et la dysarthrie, caractérisées par des troubles de l'articulation des mots, dus à une paralysie des muscles moteurs ou à un trouble quelconque de ces muscles.

## 2. Apraxies.

1° *Apraxie idéo-motrice de Liepmann.*

Définition : Impossibilité de mettre au point les gestes nécessaires à une finalité donnée, sans surdité verbale, sans agnosie, sans troubles mentaux nets, sans paralysie ni ataxie. Accompagne souvent d'autres symptômes cérébraux organiques.

C'est un trouble idéatoire; toutefois le trouble porte surtout, non pas sur la compréhension, mais sur l'exécution motrice de l'acte.

Aussi il n'augmente pas avec la complication des actes à exécuter.

En général unilatéral, c'est-à-dire correspondant à des lésions en foyer.

2° *Apraxie idéatoire de Pick.*

Même définition. mais ici le trouble porte surtout sur la compréhension. L'apraxie idéatoire dépend de l'attention, et s'observe dans les états crépusculaires (semi-conscience ou subconscience). Elle augmente avec la complexité des actes, et diminue quand l'attention du malade est secouée.

Jamais unilatérale, c'est-à-dire correspondant à des lésions diffuses.

2° *Apraxie motrice de Kleist.* (Très rare.)

Même définition, mais le trouble porte encore plus sur l'exécution motrice de l'acte que dans l'apraxie de Liepmann, à tel point que les actes compliqués au point de vue musculaire ne sont pas exécutés du tout.

### D. Affections non encore classées.

Les principales sont : les syndromes de Basedow, de Parkinson, choréique de Sydenham, la névrose trémulante, les tics, l'incontinence d'urine névropathique.

Nous ne dirons rien de ces diverses affections connues de tous, si ce n'est que la névrose trémulante comprend tous les tremblements juvénile, dégénératif, héréditaire, névropathique, sénile, autrefois décrits séparément, et qui ne sont qu'une seule et même chose, et que l'incontinence d'urine névropathique (c'est-à-dire sans lésions anatomique, sans hystérie, et sans supercherie) est vraisemblablement de nature épileptique et constitue une forme d'épilepsie larvée.

Nous donnerons par contre un tableau de diagnostic différentiel du tremblement d'avec les autres symptômes voisins, en particulier les tics et les mouvements choréiques, et un tableau de diagnostic différentiel des divers tremblements entre eux. Les deux nous sont personnels. On y verra défiler la plupart des affections non classées précitées.

Tableau de diagnostic différentiel du tremblement.

| | |
|---|---|
| Tremblement.. | Mouvements involontaires, rythmiques, oscillant autour du point d'équilibre, de tout ou partie du corps. |
| Mouvements choréiques. | Mouvements involontaires, arythmiques, désordonnés, de tout ou partie du corps, brusques, de grande amplitude. |
| Mouvements athétosiques. | Mouvements involontaires, arythmiques, désordonnés, siégeant au niveau des doigts, lents, de petite amplitude. |
| Mouvements ataxiques. | Mouvements involontaires, arythmiques, incoordonnés, des membres inférieurs ou supérieurs, intermittents. |
| Mouvements myocloniques. | Mouvements involontaires, arythmiques, convulsifs, asynchrones de muscles symétriques, survenant par accès. |
| Tics......... | Mouvements involontaires, arythmiques, convulsifs, reproduisant un réflexe ou un geste automatique de la vie, intermittents. |

TABLEAU DE DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL DES DIVERS TREMBLEMENTS.

| | PERMANENCE. | INFLUENCE DU REPOS. | INFLUENCE DES MOUVEMENTS VOLONTAIRES. | INFLUENCE DU SOMMEIL. | AMPLITUDE. | SIÈGE. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TREMBLEMENT PHYSIOLOGIQUE. | Transitoire (succède à la fatigue, à l'émotion, au froid). | Nulle. | Exagération. | Cessation. | Moyenne. | Généralisé. |
| NÉVROSE TRÉMULANTE... | Permanent. | Nulle. | Exagération. | Diminution. | Moyenne. | Membres supérieurs, puis généralisé. |
| MALADIE DE PARKINSON. | Permanent. | Nulle. | Diminution. | Diminution. | Moyenne. | Extrémité d'un membre supérieur, puis généralisé. |
| MALADIE DE BASEDOW... | Permanent. | Nulle. | Nulle. | Diminution | Petite. | Généralisé. |
| SCLÉROSE EN PLAQUES... | Transitoire. | Cessation. | Apparition. | Cessation. | Grande. | Racine d'un membre, puis généralisé. |
| TREMBLEMENT TOXIQUE.. | Permanent. | Nulle. | Exagération. | Diminution. | Petite. | Généralisé. |
| TREMBLEMENT HYSTÉRIQUE.......... | Type Parkinson.......................... | Mêmes caractères que le type auquel il appartient. | | | | |
| | Type sclérose en plaques............... | Caractères spéciaux.................. | Apparition brusque après émotion vive; cessation pendant le sommeil. | | | |
| | Type Basedow.......................... | | | | | |

REMARQUE. — Dans les affections ci-dessus indiquées, le tremblement est souvent le symptôme capital, sinon unique, observé.
S'il y a d'autres symptômes, le diagnostic est facilité.
Le tremblement de la paralysie générale, de l'hémiplégie, de la maladie de Friedreich, de la neurasthénie, etc., n'est jamais un symptôme isolé, et se présente toujours accessoirement dans l'établissement du diagnostic.

Il existe en neurologie des affections et des symptômes nombreux autres que ceux que nous avons énoncés; nous les avons omis volontairement pour ne pas surcharger un exposé, déjà trop long à notre gré, de connaissances qui ne sont guère intéressantes que pour un médecin déjà spécialisé.

Nous avons tâché avant tout de faire œuvre pratique et personnelle tant en psychiatrie qu'en neurologie, et nous serions heureux d'avoir atteint ce but.

---

## LES AMIANTES INDUSTRIELS[1]

*(Fin)*.

**par M. AUCHÉ,**

PHARMACIEN EN CHEF DE 1$^{re}$ CLASSE DE LA MARINE.

Ce premier point de notre travail : étude critique des documents scientifiques et industriels concernant le produit naturel qui forme la base des matières ouvrées livrées à la Marine étant terminé, et la nature des minéraux utilisés étant bien connue, il restait à examiner : 1° par des analyses nombreuses, si les fournitures faites à la Marine étaient en concordance avec les notions ainsi acquises; 2° par une enquête auprès des fournisseurs, industriels et commerçants des produits de l'espèce, si les matériaux qu'ils utilisaient étaient bien toujours les amiantes dont il vient d'être question et éventuellement quelles autres matières ils utiliseraient en mélange.

Analyses. — Il a été exécuté au Laboratoire central de la Marine plusieurs centaines d'analyses, d'abord de nombreux échantillons expédiés des ports aux fins de contre-épreuves à la suite de rebuts, et comparativement d'échantillons de collections que nous avions pu nous procurer de divers côtés.

[1] Voir *Archives de Médecine et Pharmacie navales*, t. CIII, p. 25-40, 94-118, 172-194, 272-281, 350-366; t. CV, p. 186-204, 260-274; t. CVI, p. 27-43, 174-190, 340-361.

Par la suite, analyse d'une collection complète des produits de toutes sortes actuellement en approvisionnement dans les six ports et comparativement de matières ouvrées et de matières brutes d'origine, mises à notre disposition par les industriels ou leur chambre syndicale. Enfin, analyse d'une collection complète de produits ouvrés provenant de Guérigny, établissement auquel les échantillons avaient été soumis pour essais pratiques.

Il n'y a pas à insister sur les résultats de ces analyses :

*Dans tous les cas*, les analyses des fournitures ont donné des résultats identiques. Les produits ouvrés étaient fabriqués avec de l'amiante pur de l'espèce décrite sous le nom de chrysotile et exceptionnellement avec de l'amiante bleu du Cap.

*Jamais* il n'a été constaté d'addition de matières étrangères autres que le coton, en proportion variable, et dont la tolérance n'est d'ailleurs pas impérativement limitée par les textes. *Toutes* ces fournitures étaient parfaitement loyales et les contestations nombreuses auxquelles elles avaient donné lieu n'avaient d'autre motif que les clauses inappropriées qui figurent au fascicule; on n'aperçoit pas de différence notable entre les produits acceptés et ceux qui sont rebutés.

Enquête auprès des industriels. — Les industriels, avec la plus aimable complaisance, nous ont mis au courant de tous les détails du travail de l'amiante, montré leurs stocks de matières premières, accompagné auprès des machines et fourni toutes les explications désirables. Ainsi qu'il a été dit plus haut, ils se désintéressent en quelque sorte de la nature chimique de l'amiante, ne s'attachant qu'à ses propriétés textiles.

*Fils et tissus.* — Ils utilisent exclusivement les amiantes du Canada et de Russie dont les États-Unis, l'Angleterre et surtout l'Allemagne sont les pays transitaires.

Les qualités commerciales (1913-1914) sont assez diverses pour faire varier le prix de 200 à 3000 francs la tonne. Ces qualités ne relèvent point de la composition de la fibre, laquelle est invariable, mais exclusivement de sa longueur et de sa propreté. Le seul secret de fabrication consiste à choisir, parmi ces

amiantes de différentes longueurs, ceux qui conviennent le mieux à l'objet que l'on veut fabriquer et à mêler quelquefois en proportions convenables les amiantes russes avec les amiantes du Canada; car, s'il est certain que ces deux minéraux présentent la même composition chimique, les industriels s'accordent à reconnaître des propriétés quelque peu différentes au point de vue pratique. Par exception ils ont utilisé les amiantes bleus d'un travail un peu spécial : la Société française de l'amiante du Cap, qui jouit d'une sorte de monopole des amiantes bleus, les manufacture en grand concurremment avec les amiantes du Canada et de Russie. Tous les industriels sont unanimes à déclarer, ce que nous savions d'ailleurs, que dans les amiantes de *filature*, ils n'ont jamais introduit de corps étranger autre que le coton. Les tissus d'amiante ne comportent *aucun apprêt*. Le seul point intéressant, pour ces produits, consistait, dès lors, à nous fixer sur la quantité de coton indispensable à un bon travail de l'amiante. A une seule exception près[1], toutes les maisons ont été d'accord pour convenir que 5 p. 100 étaient suffisants pour assurer un bon travail de filature, et que l'amiante cardé (ouate d'amiante) devait être absolument pur et exempt de toute addition. L'un de ces industriels[2] a même affirmé que, dans son désir de satisfaire la Marine, il avait réussi à filer de l'amiante rigoureusement pur (cette affirmation est confirmée par les résultats des analyses), mais que les difficultés du travail augmentaient le prix de revient de 50 p. 100. Il n'y a pas accord sur le motif qui nécessite cette addition de coton: les uns pensent qu'ainsi les cardeuses s'encrassent moins et laissent tomber moins de déchets; d'autres qu'on obtient des fils plus réguliers; d'autres enfin croient que la torsion est

[1] La maison H..., qui estime à 10 ou 15 p. 100 la quantité de coton nécessaire pour un bon travail, surtout pour les fils fins. Mais il semble bien qu'elle a voulu se prémunir contre les surprises d'une analyse douteuse ou d'une prise d'échantillon défectueuse. Car s'il est vrai que d'une manière générale ses produits sont plus riches en coton que ceux de ses concurrents et atteignent quelquefois ladite proportion, il est certain, et l'analyse le prouve, que le plus souvent la teneur de ses produits ne dépasse pas 5 à 6 p. 100.

[2] Compagnie française de l'amiante du Cap.

facilitée, le fil plus soutenu et par conséquent plus résistant: tous ont insisté sur ce fait que l'addition de coton ne peut pas être considérée comme frauduleuse, ce qui d'ailleurs n'est venu à l'idée de personne, puisque les textes de la Marine tolèrent cette addition sans la limiter rigoureusement. Lorsque nous les avons questionnés sur les raisons qui, à leur avis, auraient pu motiver les rebuts, ils nous ont toujours répondu que ces rebuts les étonnaient, qu'ils essayaient de mieux faire et, comme il vient d'être dit, l'un d'eux fabriqua des fournitures d'amiante rigoureusement pur, sans d'ailleurs être plus heureux. Pour eux, ces rebuts sont mystérieux, ils ne les comprennent pas, les arguments qu'ils ont produits dans leurs réclamations sont des suppositions qui prouvent leur bonne foi; ils ne récriminent pas d'ailleurs, ne discutent pas la valeur des épreuves et parfois maudissent leurs propres fournisseurs.

*Cartons et papiers d'amiante.* En ce qui concerne les cartons d'amiante, la matière essentielle est toujours exactement la même; mais ici il y a lieu d'établir des distinctions, car l'industrie fabrique une très grande variété de ces produits et, dans un grand nombre, on fait rentrer toutes espèces de matériaux de charge.

On peut ramener la question à des notions relativement simples :

1° *Les cartons ordinaires souples, pour joints et éventuellement pour revêtements calorifiques.* — Au-dessous de 0 mm. 5 d'épaisseur le commerce les désigne sous le nom de papiers. Le carton lui-même est constitué par la superposition d'une plus grande épaisseur de fibres d'amiante que l'on fait adhérer les unes aux autres par l'encollage que comporte la pâte et par la grande pression du rouleau de la machine, complétée parfois, pour les cartons durs et semi-rigides, par un passage à la presse hydraulique. Nos nombreuses analyses de ces sortes de cartons, en approvisionnement dans les ports, concordent avec les affirmations des industriels qui déclarent que ces cartons sont confectionnés avec de l'amiante pur additionné d'encollages variés (amidon, gomme, gélatine, caséine, etc.) indispensables pour la

cohésion des fibres. Certains fabricants utilisent la fibre d'amiante courte et fine provenant du travail des mines, et ils choisissent dans les classements les numéros qui conviennent le mieux à leur fabrication. Les filateurs, qui font du carton une industrie secondaire, utilisent concurremment les déchets de filature qui tombent sous les cardes; aussi ne faut-il pas s'étonner de trouver accidentellement quelques fibres de coton dans beaucoup de cartons, ce textile étant indispensable, comme il a été dit plus haut, pour obtenir la mèche cardée destinée à être tordue par les métiers à filer. De l'avis général des industriels, les matières étrangères accidentelles ou nécessaires à un bon travail de *cartonnerie d'amiante qualifié pur* (encollage et fibre de coton) ne doivent pas dépasser 5 p. 100 au total. Exceptionnellement nous avons constaté à l'analyse 6 et 7 p. 100. Il va de soi que dans les cartons on trouve les impuretés habituelles de la fibre (oxyde de fer, graviers de serpentine amorphe, trace de chaux). Mais si les fournitures, en cartons ordinaires, faites à la Marine dans ces derniers temps (je ne puis parler de fournitures anciennes, n'ayant pas eu à les examiner) étaient constituées par de l'amiante pur, à ces réserves près, il est certain que l'on trouve couramment dans le commerce, en provenance de nos usines nationales, mais surtout en produits importés (principalement d'Allemagne), des cartons où la quantité de fibres végétales ou animales est exagérée, de même que la quantité d'encollage. Plus souvent encore, on incorpore à une faible quantité d'amiante des charges minérales diverses, et il arrive que tous ces artifices de fabrication sont réunis dans un même produit. A l'analyse, quelques-uns de ces cartons perdent à la calcination jusqu'à 30 et 40 p. 100 de leur poids, soit par le fait de matières premières qui brûlent avec flamme dès qu'on les introduit dans le moufle chaud, soit parce que les charges minérales sont hydratées ou décomposables (carbonates alcalino-terreux par exemple).

Certains laissent séparer une forte proportion de poudre minérale, quand on les démolit dans un liquide qui mouille les fibres sans les gonfler (éther par exemple). Ces cartons ont néanmoins une belle apparence, sont souples et résistants à la

traction. Il importe évidemment de les écarter des fournitures, ce qui sera facile en se basant sur les caractéristiques des produits déjà recettés dans les arsenaux et qui semblent avoir donné satisfaction aux services qui les utilisent.

Pour terminer ces considérations sur les cartons ordinaires, il est bon d'ajouter que quelquefois on talque légèrement les surfaces des feuilles et on les pare d'un léger enduit d'encollage. La conséquence est qu'on peut élargir légèrement les tolérances pour les papiers ou pour les cartons minces : observation sans intérêt, si les fournitures ne comportent, comme par le passé, que des épaisseurs supérieures à cinq dixièmes de millimètre.

*Feutres.* — Les feutres, plus spécialement utilisés comme calorifuges, ne sont à proprement parler que des cartons d'amiante extrêmement souples, pouvant se rouler facilement. La matière première reçoit moins d'encollage et les feuillets sont moins comprimés.

Ils ne peuvent avoir qu'une faible résistance à la traction. On a dit qu'on pouvait faire des feutres sans encollage, et cela est de pratique courante s'il s'agit des feutres comportant une grosse proportion de fibres étrangères. Les feuillets sont facilement séparables et il est difficile d'obtenir de fortes épaisseurs bien cohérentes. On fabrique et il a été fourni à la Marine des feutres d'amiante pur ne contenant pas plus de 3 p. 100 au total de matières étrangères (colle et coton), c'est-à-dire identiques au carton ordinaire comme composition. Si on décide que les fournitures de feutres seront en amiantes purs, c'est-à-dire tout à fait incombustibles, on pourrait donc sans inconvénient les soumettre aux mêmes conditions de recette que les cartons ordinaires. Les feutres les plus couramment fabriqués comportent une très forte proportion, jusqu'à 30 et 35 p. 100, de fibres organiques feutrantes. On prétend qu'il se fabrique un très bon feutre par le mélange à parties égales d'amiante blanc, d'amiante bleu et de poils de bœuf. Parmi les fournitures examinées, nous avons trouvé des feutres contenant 16 et 20 p. 100 de poils de bœuf; d'autres une proportion égale

de fibres végétales courtes (indéterminées); d'autres fois, une grosse proportion de coton... Les industriels affirment généralement la supériorité de ces feutres mélangés. Toute la question sera tranchée par la pratique : aux températures dépassant 300°, ces feutres risquent de flamber en partie; entre 250 et 300°, leurs fibres organiques carbonisent complètement au bout de peu de jours. Au cas où ces sortes de feutres auraient donné satisfaction et où on les admettrait dans les fascicules on pourrait limiter la tolérance des matières combustibles à 15 ou 20 p. 100 et par suite la perte à la calcination à 30 ou 35 p. 100. S'il s'agissait d'un feutre formé par trois parties égales d'amiante blanc, d'amiante bleu et fibre végétale, la tolérance en matière combustible serait de 38 p. 100 du poids sec.

*Cartons hydrofuges.* — L'amiante défilé est très hydrophile et néanmoins la bourre d'amiante, conservée dans les magasins, n'y prend guère plus de 1 à 2 p. 100 d'eau, même dans l'air presque saturé d'humidité, alors que les fibres végétales et animales en reprennent spontanément de 5 à 18 p. 100, suivant leur nature. Cette constatation peut avoir son importance, lorsqu'on désire juger de l'opportunité d'utiliser l'amiante comme hydrofuge. S'agit-il de lutter seulement contre l'état hygrométrique de l'air? un tissu ou un carton d'amiante pur et presque réfractaire absorbera dans les conditions les plus défavorables dix fois moins d'humidité qu'un tissu de laine de même poids. On dit néanmoins que la fibre d'amiante est très hydrophile parce que, si on la plonge dans l'eau, celle-ci pénètre par capillarité, si bien que la matière semble gonfler et devient poisseuse au toucher. C'est grâce à cette propriété qu'elle peut englober les matières en suspension et constituer l'agent de filtration idéal pour les corps qu'elle n'attaque pas. L'amiante retient si bien l'eau entre ses fibres, qu'imprégné d'une solution saline il faut des lavages longuement répétés pour l'en débarrasser.

Il est donc nécessaire d'hydrofuger ou plus exactement d'imperméabiliser l'amiante toutes les fois qu'on craint qu'il soit mis

en contact avec l'eau liquide. Les cartons hydrofuges ne présentent aucun intérêt comme antidéperditeurs de chaleur en raison de leur compacité. On ne les utilise que pour certains revêtements pour lesquels la rigidité est généralement considérée comme une qualité essentielle. On peut néanmoins imperméabiliser le tissu d'amiante et les cartons souples par la multitude de méthodes utilisées pour les étoffes ordinaires et parmi lesquelles le dépôt, sur les fibres, de savons métalliques (zinc, plomb, fer, cuivre, chaux, magnésie, etc., et surtout alumine) semble le plus apprécié. Dans les deux cas, le tissu sert de support à une substance hydrofuge.

Les analyses que nous avons pu faire de ces cartons hydrofugés, ou prétendus tels, montrent qu'il existe encore quelques tâtonnements dans cette industrie : parmi les échantillons admis, tous en carton rigide, certain contenait une forte proportion de chaux avec peu de magnésie, avait été verni au silicate de potasse, happait fortement à la langue et se montrait très avide d'eau; d'autres, bien hydrofugés, sont surtout chargés en magnésie avec forte proportion d'alumine; d'autres répandent, quand on les chauffe, des fumées âcres : ils contiennent des savons. Enfin certains échantillons, qui ont paru les plus beaux par leur rigidité, solidité, dureté superficielle et résistance à l'eau, ne contiennent que de la magnésie. D'ailleurs ces charges sont toujours faites avec des corps impurs : la magnésie, par exemple, est souvent de la terre d'Eubée plus ou moins hydratée ou carbonatée. Il semble que dans ces conditions il serait imprudent, pour l'instant, d'enfermer ces cartons dans une définition qui pourrait avoir pour conséquence de favoriser une seule fabrication au détriment des autres. Néanmoins si la période de tâtonnements prend fin, on pourra peut-être exiger des ***cartons souples hydrofugés***, au savon d'alumine et contenant au moins 95 p. 100 d'amiante pur; et des ***cartons rigides de revêtements*** où la seule matière tolérée serait la magnésie et cela dans une limite à déterminer, ***car à l'heure présente on peut ajouter jusqu'à 50 et 60 p. 100 de cette matière et satisfaire au fascicule.*** Il est à remarquer, en effet, que la résistance et la rigidité dépendent du travail de pression, presque autant que de la qualité des fibres; tel produit qui ne

contenait que 10 p. 100 de fibres d'amiante pouvait être admis, et également un certain nombre de pierres artificielles d'où l'amiante serait absent.

Avant d'en finir avec les cartons hydrofuges à base de magnésie, remarquons qu'ils retiennent une quantité considérable d'eau et d'acide carbonique, perdant jusqu'à 20 p. 100 de leur poids par dessiccation à 100°. Il est important de constater que ces corps hydrofugés sont presque saturés d'humidité, mais ne sont plus mouillés par l'eau liquide. Au contraire, l'amiante non hydrofugé, la fibre, tissu ou carton, retient à peine 2 p. 100 d'humidité, mais est très facilement imprégnée par l'eau et dès lors sa dessiccation est très longue.

*Cartons peints et vernis.* — On a voulu faire aussi des produits ininflammables et néanmoins susceptibles d'être lavés, et on a lancé dans le commerce des tentures incombustibles, isolantes de l'eau, de la chaleur, du froid et même du son. D'où ces cartons et ces toiles d'amiante plastiques, guipés, repoussés, gaufrés, et recouverts d'enduits, peintures, vernis. Ces effets décoratifs, parfois très agréables, exigent l'intervention d'industriels spécialisés qui, vu la difficulté du travail sur l'amiante, arrivent à déposer sur celui-ci un total de matières combustibles qui dépasse la quantité des mêmes matières nécessaires sur leur support habituel de papier ou d'étoffe. Le prix de ces objets est toujours très élevé. Il y aurait évidemment intérêt à appliquer ces enduits sur les tôles ou cloisons par l'intermédiaire de supports moins coûteux et plus légers, et au besoin à interposer l'amiante entre le bois et le papier gaufré. Si ces articles continuent à figurer au fascicule, on pourrait exiger qu'ils contiennent de l'amiante et en proportion minima, par exemple 50 p. 100 de leur poids, car l'essai prévu de résistance au feu peut être satisfait par des cartons ou des plastiques par compression dans lesquels l'amiante n'existerait qu'en très faibles proportions ou serait totalement absent.

*Amiante caoutchouté.* — L'amiante est ici l'accessoire d'une association où le caoutchouc tient le premier rang. L'addition de

toute autre matière organique semble inutile; l'amiante qui sert de support devra être de l'amiante pur, répondant aux conditions de recette de la fibre d'amiante. Dans la plupart des cas, il sera possible de séparer le caoutchouc par des dissolvants appropriés et d'examiner cette fibre.

Il est bien facile maintenant de faire la critique des épreuves fixées dans les conditions des cahiers des charges cités plus haut :

1° Le chauffage pendant trois périodes consécutives de huit heures, chacune à une température de 235° (température de fusion de l'étain), est extrêmement difficile à réaliser et demanderait en réalité trois jours ouvrables.

Que signifie cette indication de température de fusion de l'étain? Comment en maintenir la température fixe? S'agit-il de mettre le produit en contact avec le bain ou même d'immerger des éprouvettes dans ce bain? Que signifierait alors une telle épreuve pour un corps isolant de la chaleur et précisément utilisé comme tel? Pourrait-on même établir une étuve à température fixe à 235°? Quand cela serait, que vise la perte de poids tolérée? Est-ce le coton, un encollage problématique? Le coton n'est nullement détruit à une telle température, mais roussi, carbonisé. En essayant de réaliser cette expérience approximativement — nous ne connaissons aucun moyen de la réaliser rigoureusement — avec des amiantes contenant 5 à 6 p. 100 de coton, on n'obtient qu'une perte voisine de 1 p. 100. Si la température est plus basse, la perte sera moindre. Au contraire, il suffira d'atteindre un moment 300 à 320° pour que le coton entre en ignition et brûle complètement, d'où une perte qui dépensera les 4 p. 100 tolérés. Cette épreuve manque de caractère scientifique; il est très difficile de la bien conduire, et si c'était possible, elle demanderait un temps exorbitant. Bien faite, elle ne prouve rien; mal faite, elle est une source de contestations : elle est inutile et dangereuse et par suite doit être abandonnée.

2° L'épreuve aux bains successifs d'eau chaude à 50° et de solution de ferrocyanure de potassium à 6 p. 100, rinçage, égouttage et dessiccation vise un but qui reste, pour nous, absolument mystérieux : peut-être l'élimination de charges organi-

ques, encollage, glycérine, etc.? Mais alors le dernier solvant nous paraît singulièrement choisi. Avec le rinçage (opération sommaire par définition) prescrit, il reste souvent, si la prise d'essai est un peu volumineuse, une certaine proportion de sel non éliminé. et la pesée accuse une augmentation de poids où l'on s'attendait à une perte. La fabrication des fibres, fils, cordes, cordons, toiles et lanières ne comportant pas l'emploi d'encollages, des lavages prolongés à chaud et à froid, dans les dissolvants neutres, seraient suffisants et préférables à cette épreuve inutile et même dangereuse relativement au succès de la suivante.

3° L'éprouvette séchée de l'épreuve précédente est plongée pendant cinq minutes dans un bain d'acide chlorhydrique à 250 gr. pour un litre d'eau froide, rincée, égouttée, desséchée et pesée. La perte ne devrait pas dépasser un chiffre fixé, très faible, car on suppose que le produit résiste absolument à l'action des acides. Cette épreuve est arbitraire et dépourvue de tout caractère rationnel. Si l'acide chlorhydrique est capable de s'emparer de certains matériaux de charge, comme des carbonates de chaux et de magnésie. par exemple. qui restent dans les toiles de chanvre lavées dans des eaux séléniteuses, il serait sans action sur les charges que l'on pourrait introduire dans les amiantes (coton, laine, fibre végétale, sulfate de baryte, de chaux, talc, etc.). Bien plus, il décompose facilement les amiantes filables. L'acide chlorhydrique pur agissant à chaud ne laisse qu'un squelette de silice enlevant plus de 50 p. 100 de la matière brute. Sur la matière très divisée. l'acide chlorhydrique étendu a une action rapide et profonde, même avec le contact prescrit. Les lavages à l'eau éliminent longtemps la magnésie entrée en solution. Le chimiste consciencieux a tendance à prolonger l'action des réactifs et des lavages autant qu'ils sont utiles, c'est-à-dire aussi longtemps que l'amiante cède des parties solubles. et les pertes dépassent de beaucoup les tolérances. Quant au chimiste qui applique à la lettre les termes du fascicule. évite de désagréger la matière et de la laver longuement, il laisse dans cette substance poisseuse la magnésie solubilisée et ne constate que des pertes insignifiantes. Quelquefois on constate des augmentations de poids; une certaine quantité

d'acide chlorhydrique s'est fixée sur les oxydes de fer et donne avec le ferrocyanure de potassium — qui n'a presque jamais pu être éliminé complètement — un précipité insoluble de bleu de Prusse. Suivant la manière dont l'opération sera menée, il y aura des pertes ou exagérées ou insignifiantes et parfois des augmentations de poids, résultats extravagants qui condamnent cet essai.

4° On pourrait critiquer encore la composition chimique imposée par les Chemins de fer de l'État. Nous ne croyons pas qu'il puisse se trouver dans le commerce des produits d'amiante correspondant à l'analyse type qui figure dans ce document pour les tissus et cordes et la tolérance de 5 p. 100 de plâtre dans le carton est pour le moins inutile, cette charge étant inutilisée par la fabrication.

Il est de doctrine universellement admise que, dans toute transaction, l'objet doit être rigoureusement défini, et toute la législation de la répression des fraudes qui, dans ces dernières années, a pris un développement si remarquable dans tous les pays civilisés, tend, d'un effort continu, à fixer les moyens et méthodes les plus convenables pour vérifier que l'objet en cause s'identifie bien à sa définition.

Aussi dans les marchés est-il indispensable de fixer, outre la définition précise, des conditions de recettes rationnelles, susceptibles d'une vérification méthodique.

Il faudrait remonter très loin pour retrouver dans la Marine l'origine de cette méthode de travail, aujourd'hui adoptée par toutes les grandes administrations.

La définition du produit et les conditions de recette étant les bases essentielles de tout contrat, les grandes Commissions centrales des marchés du Ministère de la Marine s'efforcent de les formuler aussi clairement que possible pour le plus grand bénéfice des travaux si complexes des arsenaux et des industries appelées à y collaborer par leurs fournitures. A chaque matière, à chaque produit, correspond un fascicule de conditions particulières qui sauvegarde les intérêts des deux parties et réduit les contestations au minimum. Les méthodes de vérification elles-

mêmes, ayant force contractuelle, doivent être décrites dans leurs moindres détails, ne comporter que des opérations assez faciles à exécuter et un matériel relativement simple et peu coûteux, afin que les industriels puissent facilement appliquer ces méthodes dans les laboratoires, mieux que sommaires, annexés maintenant à toutes les usines.

Pour terminer ce travail, on va essayer d'appliquer ces principes aux produits d'amiante, en serrant la question d'un peu plus près que les textes cités plus haut, et sans se dissimuler le caractère provisoire de la rédaction proposée.

## Conditions de fabrication.

### PRODUITS D'AMIANTE PUR.

(Fibres, fils, cordes, cordons, tresses, toiles, lanières, matelas, etc.)

Les amiantes qui font l'objet de ces achats sont l'amiante blanc dit Chrysotile du Canada ou de Russie, et l'amiante bleu du Cap (Crocydolite).

Les cahiers des charges indiqueront explicitement si la fourniture doit être faite en amiante blanc ou en amiante bleu; on ne peut, en effet, admettre à parité ces deux espèces d'amiante, qui présentent chacune ses avantages et indications.

*Fibre cardée.* Sera constituée par de l'amiante pur convenablement cardé, exempt de pierres, poussières et matières étrangères. La fibre devra être résistante et ne pas se désagréger par frottement entre les doigts.

La fibre d'amiante blanc, séchée à l'absolu (100-110°), ne devra pas perdre plus de 3 p. 100 de son poids (humidité). Calcinée, elle ne devra pas perdre plus de 15 p. 100 de son poids sec.

La fibre d'amiante bleu, séchée dans les mêmes conditions, ne devra pas perdre plus de 3 p. 100 de son poids (humidité). Calcinée, elle ne devra pas perdre plus de 2 p. 100 de son poids sec.

*Fils d'amiante, cordes et cordons.* — Le fil sera préparé avec de l'amiante de première qualité à longues fibres. Il sera toléré : 1° pour les fils d'amiante blanc, une proportion maxima de 10 p. 100 de coton, et par suite une perte de 25 p. 100 du poids sec à la calcination; 2° pour les amiantes bleus, l'addition de coton et d'amiante blanc (indispensable au filage de l'amiante bleu) en proportions telles que la perte à la calcination ne dépasse pas 7 p. 100 du poids sec. Suivront les conditions générales de fabrication qui peuvent varier à l'infini : nombre de brins, torsion et retorsion, diamètre, poids du kilomètre, résistance dynamométrique, etc.

*Tresses.* — Outre les conditions générales de fabrication, spécifier, pour les amiantes blancs, que la quantité de coton tolérée sera de 6 p. 100 au maximum, c'est-à-dire qu'à la calcination ces fils ne devront pas perdre plus de 21 p. 100 de leur poids sec. Il est en effet inutile de tolérer une forte proportion de coton pour ces fils tressés qui n'ont pas besoin d'une grande résistance dynamométrique.

*Toiles et lanières.* — Aux conditions générales de fabrication également très variables, ajouter : pour l'amiante blanc, la tolérance dans les fils des toiles d'une proportion maximum de 6 p. 100 de coton, c'est-à-dire qu'à la calcination ils perdront au plus 21 p. 100 de leur poids sec; pour l'amiante bleu, l'addition de coton et d'amiante blanc dans les fils des toiles, tolérée sous la réserve d'une perte totale maximum de 5 p. 100 du poids sec à la calcination.

*Matelas.* — Après avoir formulé les conditions générales de fabrication, on devra dire que les conditions ci-dessus, concernant les fibres, le fil et la toile, s'appliquent aux matelas.

*Essais physiques et chimiques.* — Indiquer que l'amiante de tous ces produits devra satisfaire aux essais figurant à la notice annexée au marché ou au fascicule des conditions particulières.

ÉPREUVES PARTICULIÈRES À CHAQUE PRODUIT.

*Fibre cardée.* — L'épreuve d'élasticité est à conserver, mais peut-être faudrait-il revoir la tolérance. D'ailleurs toutes les tolérances de cet ordre peuvent varier avec la destination de l'objet.

*Fils, cordes et cordons.* — L'amiante est un corps difficile à filer, aussi la résistance dynamométrique est-elle irrégulière, les extrémités des pelotes plus ou moins détordues. Certaines précautions seraient utiles : augmenter le nombre des essais, éviter de détordre l'extrémité du fil engagée dans les mâchoires du dynamomètre, prendre des éprouvettes à dix mètres au moins des extrémités des pelotes. On devrait également tolérer un essai défectueux sur dix.

*Toiles et lanières d'amiante.* — Les essais de traction au dynamomètre sont évidemment à conserver. On pourrait enrichir ce texte de précautions judicieuses qui figurent aux fascicules des toiles diverses et des draps pour la Marine.

*Observations d'ordre général.* — Tâcher d'amener les fournisseurs à soumissionner les fils, cordons et lanières à la longueur, les toiles à la surface.

Puisque ces marchandises sont rigoureusement définies, d'autre part, il est certain que ce sont ces longueurs et surfaces, et non le poids, qui constituent la véritable unité marchande et ouvrable.

Il est surprenant de constater que deux kilomètres de cordon de 10 millimètres par exemple, présentant la même valeur au point de vue de l'utilisation, peuvent avoir deux prix variant, comme les poids 50 et 90.

Pour obtenir un fil, et par suite une toile, présentant une résistance déterminée avec un amiante de moindre qualité c'est-à-dire à fibres courtes, moins bien cardées, l'ouvrier est amené à employer une plus grande quantité de matière. Il le fera volontiers, puisqu'il vend au poids. Il n'a aucun intérêt à utiliser des matières supérieures, mieux travaillées, qui présen-

teraient les mêmes garanties, même des garanties meilleures. Si on lui achetait ses matières à la surface ou à la longueur, comme cela se pratique pour les textiles végétaux, il aurait intérêt à soigner ses marchandises.

MÉTHODES D'ANALYSE APPLICABLES AUX PRODUITS D'AMIANTE PUR.

*Pureté de l'amiante, examen sommaire par comparaison avec des types faciles à établir, examen microscopique.* — La fibre d'amiante présente des caractères morphologiques caractéristiques qui rendent impossible sa confusion avec un autre textile. On constatera toujours une assez grande proportion de graviers plus ou moins fins (serpentines) de même composition que la fibre, et des fragments noirs, oxyde de fer magnétique, impuretés naturelles de l'amiante. Éventuellement, on notera les impuretés que leur forme aurait permis de caractériser.

*Séparation des poussières.* — Placer 2 à 3 grammes de fibre bien ouverte dans un flacon de verre bouché à l'émeri et verser 10 à 15 centilitres d'éther sulfurique, agiter. Si l'amiante est exempt de charges minérales pulvérulentes, bien cardé et débarrassé convenablement de ses impuretés naturelles, l'éther ne doit pas se troubler sensiblement. En cas de trouble, décanter l'éther aussitôt après agitation, laisser reposer et décanter de nouveau l'éther éclairci pour analyser sommairement les matières séparées. Si elles ont la même composition que l'amiante, c'est que le produit est mal cardé. Dans le cas contraire, il a été additionné de matières étrangères, sous la réserve de l'oxyde magnétique de fer et aussi de traces de carbonate de chaux qui peuvent se rencontrer dans l'amiante. La même prise d'essai agitée avec la même quantité d'éther longuement et très doucement laissera déposer au fond du flacon les graviers lourds et de l'oxyde fer, on enlèvera facilement les fibres surnageantes et identifiera au besoin ces graviers. Il ne faut pas espérer d'ailleurs une séparation complète : même avec l'éther, l'amiante retient dans ses mailles une grande partie des impuretés naturelles souvent encore adhérentes à ses fibres, mais plus difficilement les matières étrangères ajoutées.

Dans le cas où les unes ou les autres existeraient en quantité excessive, on procédera à l'analyse complète, par le dosage indiqué ci-après. Pour l'amiante bleu, l'éther pourra s'opaliser un peu plus, mais les matières séparées devront comprendre exclusivement de l'oxyde de fer et quelquefois un peu de carbonate de chaux.

*Analyses.* — L'amiante blanc est un corps chimique défini, mais avec quelques impuretés naturelles; la composition d'un bon amiante varie dans les proportions suivantes, abstraction faite de son humidité :

| | |
|---|---|
| Silice | 38 à 42 p. 100. |
| Magnésie | 38 à 42 |
| Oxyde magnétique de fer (en $Fe^2O^3$) | 7 p. 100 max. |
| Carbonate de chaux jusqu'à | 1 p. 100 |
| Eau | 13 à 15 p. 100. |

L'oxyde magnétique de fer et le carbonate de chaux ne devront pas être tolérés au delà de ces proportions. Certains amiantes naturels en contiennent de plus fortes proportions, mais ils sont alors de qualité très inférieure.

Il en est de même pour l'amiante bleu, dont la composition devra se rapprocher des chiffres suivants, le produit desséché à l'étude à 100-110° :

| | |
|---|---|
| Silice | 46 à 50 p. 100. |
| Protoxyde de fer de constitution | 38 à 42 |
| Oxydes de fer d'interprétation | jusqu'à 5 p. 100. |
| Carbonate de chaux | jusqu'à 2 p. 100. |

D'après le professeur Dana (*System of Mineralogy*), il pourrait contenir jusqu'à 8 p. 100 de soude; on admettra comme analyse suffisante pour les fibres d'amiante bleu :

| | |
|---|---|
| Silice | 46 à 50 p. 100. |
| Oxyde de fer | 38 à 47 p. 100 (en $Fe^2O^3$). |
| Carbonate de chaux | 0 à 2 p. 100. |

On aura soin de ne pas perdre de vue que les amiantes bleus filés peuvent contenir une certaine proportion d'amiante blanc qui modifiera d'autant les résultats analytiques.

*Humidité.* — Conditionnement ordinaire sur une prise d'essai de 2 à 5 grammes desséchés à l'absolu entre 100-110°. Rapporter au poids brut.

*Eau de constitution. Perte à la calcination.* — Calcination de 2 grammes de produit sec, au moufle, dans une petite capsule de porcelaine chauffée graduellement jusque vers 800° maintenus une demi-heure. Rapporter au poids sec.

*Dosages.* — Pulvériser le produit de la calcination, fondre au creuset de platine avec 8 à 10 grammes de carbonate sodicopotassique[1]; traiter par l'acide chlorhydrique étendu; insolubiliser la silice par évaporation à sec, reprendre par une faible quantité d'acide chlorhydrique et d'eau, filtrer, laver, calciner, et peser *la silice*.

Ajouter quelques grammes de chlorhydrate d'ammoniaque et un peu d'ammoniaque à la liqueur filtrée, filtrer à chaud sur filtre taré, laver le précipité à l'eau ammoniacale, sécher et peser le $Fe^2O^3$ mélangé quelquefois d'un peu d'alumine. Si on soupçonne une proportion frauduleuse de cette dernière, on traitera le précipité d'oxydes par l'acide sulfurique étendu, et dans la solution obtenue on dosera le fer par le caméléon et l'*alumine* sera obtenue par différence.

La liqueur débarrassée du fer d'alumine est concentrée, additionnée d'oxalate d'ammoniaque; s'il se forme un précipité notable, on fait bouillir, filtre, lave, calcine, ajoute un peu de carbonate d'ammoniaque en solution, chauffe jusqu'à disparition de l'odeur ammoniacale et pèse le *carbonate de chaux*.

La liqueur ainsi débarrassée de chaux est additionnée d'ammoniaque puis de phosphate de soude et abandonnée au repos jusqu'au lendemain; on filtre, lave à l'eau ammoniacale, calcine et pèse le pyrophosphate de magnésie qui multiplié par 0,3822 donne le poids de la *magnésie*. On ramène tous les corps dosés au poids sec diminué éventuellement du poids du *coton;* ce der-

[1] On obtiendra une attaque plus rapide en versant cette poudre sur quelques grammes de potasse pure fondue dans une capsule d'argent.

nier sera obtenu par la perte à la calcination diminué de 15 p. 100.

Si les amiantes ou les produits ouvrés ont été l'objet d'additions frauduleuses, on appliquera les méthodes les plus propres à leur recherche et éventuellement à leur dosage.

PRODUITS D'AMIANTE COMPLEXES.

(Cartons, feutres, cartons hydrofuges, etc.)

On peut fabriquer tous ces produits en amiante presque pur, auquel cas tout ce qui vient d'être dit des produits purs s'applique intégralement. Si on limite les fournitures à ce genre de produits, outre les conditions générales de fabrication, il y aura lieu d'ajouter les conditions suivantes.

*Cartons ordinaires.* — Seront fabriqués en amiante blanc pur dit «Chrysotile» du Canada ou de Russie, exempt de pierres, poussières et matières étrangères, avec une tolérance totale de 10 p. 100 pour encollage et coton, seules matières dont l'addition est autorisée, c'est-à-dire qu'ils ne devront pas perdre plus de 25 p. 100 de leur poids sec à la calcination.

Leur humidité au moment de la recette ne devra pas excéder 3 p. 100 du poids brut.

Les cartons en amiante bleu devront être fabriqués en amiante crocydolite exempt de poussières et matières étrangères : il y est toléré une certaine porportion de coton, d'encollage et d'amiante blanc, sous la réserve que la perte à la calcination ne dépassera pas 7 p. 100 du poids sec. Leur humidité au moment de la recette ne doit pas excéder 3 p. 100 du poids brut.

L'essai de macération fixé aux textes officiels de la Marine doit être conservé, mais seulement au point de vue de la désagrégation. Pour le surplus, il serait préférable de dire que les matières devront satisfaire aux essais chimiques qui viennent d'être indiqués pour les produits purs.

Le tamisage de la pâte de carton n'est pas rationnel et donne des résultats illusoires; il passe beaucoup de fibres d'amiante, tandis qu'une grande partie des poudres de charge est retenue par l'amiante qui reste sur le tamis.

La tolérance de 15 p. 100 est donc purement empirique; le résidu séché au four sans calcination est un renseignement très aléatoire.

*Feutres.* Toutes ces observations s'appliquent aux feutres qui pourront être fabriqués en amiante blanc ou bleu : les premiers ne comportant qu'une tolérance de 20 p. 100 de perte à la calcination correspondant à un total de 5 p. 100 de fibres étrangères et encollage, et les seconds une perte totale de 7 p. 100 à la calcination.

L'humidité au moment de la recette ne doit pas dépasser 3 p. 100.

L'essai physique de chauffages successifs à 235° doit être supprimé en raison des difficultés d'application et de son infidélité.

On pourrait prévoir une certaine résistance dynamométrique pour les feutres.

Il serait mieux de facturer les cartons et les feutres à la feuille de dimensions déterminées plutôt qu'au poids.

Pour tous ces produits purs, on pourrait donc passer des marchés avec recette de la livraison.

Pour les *cartons hydrofuges* et les *cartons vernis*, le produit est trop complexe et trop varié dans sa composition pour qu'il soit donné une définition précise. La surveillance de la fabrication et la recette en usine sont préférables à des épreuves chimiques ou physiques qui auraient trop de chance de ne pas aboutir.

Un carton bien hydrofugé ne doit jamais être traversé par l'eau, même par contact prolongé. On ne perdra pas de vue que ces sortes de carton absorbent et conservent beaucoup l'humidité.

L'essai au feu ne peut guère être amélioré que par une indication de durée.

On a suffisamment insisté plus haut sur la possibilité de fabriquer des cartons hydrofuges par addition exclusive de magnésie, auquel cas l'analyse en serait très facile une fois la

tolérance fixée, et également de très bons cartons hydrofuges par imprégnation de savon d'alumine en très faible proportion. On pourrait, pour ces derniers, serrer les tolérances et exiger 95 p. 100 d'amiante pur, auquel cas les conditions de recette reviendraient à celles des cartons en amiante pur, le savon s'y substituant à l'encollage.

Les épreuves dynamométriques ont peu d'importance pour les cartons de revêtement : on pourrait par suite être assez tolérant à ce point de vue.

Enfin, pour les cartons vernis, la rédaction de l'essai au feu est à reprendre, car, outre le vernis, il disparaîtra une forte proportion d'eau, d'acide carbonique, d'acides gras, etc., suivant le mode de fabrication.

---

# NOTES

SUR

# LA CHIRURGIE DU PLEXUS BRACHIAL,

par M. le Dr G. JEAN,

MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

Les lésions du plexus brachial par projectiles de guerre sont en général du type fasciculaire dissocié. Les syndromes d'interruption sont très rares, étant données l'étendue et la laxité du tissu cellulaire environnant les cordons nerveux. On rencontre surtout des syndromes de compression ou d'irritation, ayant d'ailleurs, comme le font remarquer Mme Déjerine et J. Mouzon[1], une tendance vers l'amélioration et la restauration spontanées. Il faudra donc attendre pendant des mois ce syndrome de restauration avant de penser à une intervention. Si le

[1] Mme Déjerine et J. Mouzon. Lésions des gros troncs nerveux. (*Presse Médicale*, 30 août 1915.)

traitement du tronc nerveux lésé ne présente rien de particulier, il n'en est pas de même des moyens employés pour l'atteindre. Ce sont surtout les obstacles anatomiques qui ont contribué à donner à la chirurgie des portions supérieures du plexus brachial (portion cervicale et rétro-claviculaire) sa réputation de gravité et de difficulté, un peu exagérée à mon avis. Ayant pratiqué quelques interventions sur ce plexus, et poursuivi son étude par la dissection et l'anatomie de recherche, j'ai cru bon d'indiquer dans ce travail quelles étaient les voies d'accès déjà connues ou personnelles qui me paraissaient les plus commodes pour chaque région du plexus.

A. Portion cervicale. — Pour aborder cette région il existe deux incisions classiques [1].

*a. L'incision verticale*, utilisée surtout pour la région du plexus avoisinant les racines. Un coussin de sable étant placé entre les épaules, face tournée du côté sain, on fait une incision verticale allant du milieu de la clavicule au bord postérieur du sterno-cléido-mastoïdien. La jugulaire externe est réclinée ou sectionnée, l'aponévrose cervicale superficielle effondrée, puis on va directement à la recherche des 5$^e$ et 6$^e$ paires, visibles au-dessus de l'omo-hyoïdien. Ouvrir l'aponévrose moyenne et reconnaître le scalène postérieur sous la mince aponévrose duquel apparaissent les nerfs du rhomboïde, de l'angulaire de l'omoplate et le sus-scapulaire. En dedans, sur le bord externe du scalène antérieur, rechercher le nerf phrénique qu'on réclinera en avant en dedans avec son muscle satellite. — Les 5$^e$ et 6$^e$ paires étant suivies jusqu'aux apophyses transverses, il est facile au-dessous d'isoler la 7$^e$ paire. La 8$^e$ n'est libérable qu'après section entre deux ligatures de la scapulaire postérieure. Quant à la 1$^{re}$ paire dorsale, elle est d'un accès malaisé, il faut aller reconnaître l'insertion du tendon scalène postérieur sur la première côte : j'ai pu au cours d'une intervention arriver à apercevoir à ce niveau ce cordon nerveux, mais les rapports anatomiques avec la sous-clavière, la vertébrale, le ganglion

[1] Monod et Vanverts. *Technique opératoire*, tome I.

sympathique cervical inférieur, la plèvre sont tels qu'il semble un peu téméraire d'intervenir sur cette paire[1].

*b. L'incision horizontale* est celle de la ligature de la sous-clavière en dehors des scalènes, trop connue pour que je la rappelle ici. On trouve sous l'omo-hyoïdien rejeté en dehors le plexus sur le scalène postérieur. Un seul écueil, l'artère cervicale transverse profonde, qui croise les troncs nerveux en s'engageant entre les 7ᵉ et 8ᵉ paires. Cette incision convient aux lésions portant sur la base du cou.

*c.* Ces deux voies d'accès, la dernière surtout, donnent peu de jour et je préfère à ces voies classiques l'*incision en L*. Incision verticale depuis le bord postérieur du st.-cl.-mastoïdien jusqu'au milieu de la clavicule, puis horizontale et dirigée en dehors, parallèle à la clavicule à un centimètre au-dessus de cet os jusqu'à l'insertion du trapèze. Ligature ou réclinaison de la jugulaire externe. Effondrement des aponévroses cervicales, section de l'omo-hyoïdien. On a ainsi un large jour sur le plexus; ce large jour est pourtant nécessaire, car la laxité du tissu cellulaire et la mobilité des troncs nerveux peuvent faire que la lésion du plexus soit à une certaine distance du trajet du projectile.

Cette incision permet un accès facile sur les cordons dès leur sortie des gouttières transversaires et pourrait permettre sur les trous de conjugaison des interventions nécessitées par certaines névrodocites, comme les funiculites vertébrales étudiées par Sicard[2].

B. Portion rétroclaviculaire. — Le plexus est dans cette zone séparé de la peau par la clavicule, le sous-clavier et son aponévrose, les pectoraux, le nerf du grand pectoral et les vaisseaux sous-claviers. On peut aborder sans grands délabrements les cordons nerveux par les incisions classiques de l'anatomie

[1] Tuffier. *Bull. et Mém. Soc. de chir.*, 1899-1916.
[2] Sicard. Névrodocites. (*Presse Médicale*, 7 janvier 1918.)

de recherche : d'abord l'incision sus-claviculaire de la ligature de la sous-clavière en dehors des scalènes, puis l'incision sous-claviculaire de la ligature de l'axillaire. J'insisterai sur l'excellent repère constitué dans cette incision sous-claviculaire par le nerf du grand pectoral. Il conduit en avant puis au-dessus de l'artère. Vers le bord supérieur du plexus, une anastomose très fréquente passant sous l'artère conduit au nerf du petit pectoral qui est rétro-artériel, et vers le bord inférieur du plexus.

Ces incisions ont à mon avis le grave inconvénient de ne pas donner de jour. Les parties basses du plexus sont à peine accessibles au fond d'un puits dont la muraille artérielle est un danger permanent. De plus, en admettant qu'on puisse arriver à libérer un tronc nerveux, son engainement est impossible, d'où chances de récidive de la compression. Enfin cette voie est souvent encombrée à ce niveau par des cals claviculaires.

Il me semble donc absolument indispensable pour opérer à ce niveau de sectionner la clavicule.

Dupuy de Frenelle [1] conseille les incisions suivantes :

*a.* Incision transversale, commençant un peu au-dessus de l'insertion claviculaire du st.-cl.-mastoïdien, se dirigeant en dehors très légèrement en haut, en suivant les sillons naturels de la peau.

*b.* Incision de complément oblique, commençant au niveau de l'apophyse transverse de la 6e cervicale, descendant obliquement en bas en dehors vers la clavicule, qu'elle atteint à la jonction de son tiers moyen et de son tiers externe.

*c.* Résection du tiers moyen de la clavicule (selon son procédé dans la ligature de la sous-clavière). Immobilisation post-opératoire de l'épaule en position élevée.

Une incision qui me paraît donner beaucoup de jour est la suivante, rappelant un peu par sa forme celle de Sencert pour l'accès des vaisseaux de la base du cou :

Incision horizontale parallèle au bord supérieur de la clavi-

[1] Dupuy de Frenelle. *Plaies de guerre*, 1917.

cule à deux doigts au-dessus de lui, depuis l'insertion du trapèze jusqu'à un peu au delà du milieu de l'os; puis l'incision s'arrondit pour passer devant la clavicule, et se recourbe ensuite pour se diriger en bas en dehors vers le pli axillaire.

La clavicule est découverte en haut, sectionnée vers son milieu à la scie de Gigli ou réséquée (résection du 1/3 moyen). Pour éviter toute déformation, je préfère la section et en particulier la section en escalier, selon le conseil de Villandre [1], ce qui permettra en fin d'opération une suture osseuse parfaite, à l'abri des déplacements. La clavicule sectionnée, on incise le sous-clavier, son aponévrose et on va à la recherche d'un repère très important, le nerf du grand pectoral. Ce n'est qu'après avoir vu le point où il aborde son muscle, qu'on sera autorisé à faire la section de ce dernier en suivant la ligne d'incision entamée, puis la section du petit pectoral : le nerf, en effet, doit rester dans la portion interne du muscle grand pectoral.

Ce grand lambeau ostéo-musculaire est fortement écarté et relevé en dehors : il donne un jour considérable sur le plexus depuis la base du cou jusqu'à l'aisselle et respecte l'innervation des pectoraux.

Si on veut faire l'exploration complète du plexus, il suffit de brancher sur l'angle de cette incision au milieu de la clavicule une autre incision verticale, qui atteint en haut le bord postérieur du st.-cl.-mastoïdien. Cette large découverte peut être nécessaire dans les lésions multiples du plexus produites par plusieurs projectiles ou par un coup de feu, ayant pris tous les troncs nerveux en enfilade, parallèlement à leur axe et provoquant des lésions à des niveaux différents.

C. Portion axillaire. — La découverte classique du plexus à ce niveau est identique à celle de l'artère axillaire et comporte la même incision. Le nerf médian, deuxième repère de l'artère (Farabeuf), est facilement découvert : c'est le premier gros cordon qui s'échappe en avant lorsqu'on retire un peu le

[1] Villandre. Fonctionnement du service de chirurgie nerveuse de la XIV^e Région. (*Arch. Méd. milit.*, 1917.)

doigt qui a abaissé en arrière tout le paquet vasculo-nerveux. On suit le médian vers le haut pour découvrir ses deux racines, dont la présence indique qu'il ne s'agit pas du musculo-cutané (erreur fréquente) qui est plus externe et perfore le coraco-brachial. On trouve le cubital immédiatement en dedans avec le petit nerf brachial cutané interne. Le radio-circonflexe est postérieur et ne sera bien vu qu'en abaissant fortement la veine axillaire, ou en réclinant en bas le musculo-cutané, l'artère et le médian.

Cette incision, si elle est bonne pour la découverte, est le plus souvent insuffisante pour les interventions parfois délicates de la chirurgie nerveuse.

Je crois préférable de prolonger en la coudant un peu l'extrémité interne de l'incision de Farabeuf, vers l'union des tiers externe et moyen de la clavicule, et de sectionner le grand pectoral, sinon en entier, tout au moins partiellement, ainsi qu'il a été fait dans les deux observations qu'on lira plus loin. On peut encore employer l'incision de Sencert[1], pour les interventions sur l'aisselle. Incision sur le bord inférieur de la clavicule depuis la coracoïde jusqu'à deux centimètres de l'articulation sterno-claviculaire. Lier l'anastmoose de la céphalique avec la jugulaire externe et sectionner le grand pectoral. Ouvrir l'aponévrose du sous-clavier; en tirant sur la lèvre inférieure de la plaie, on aperçoit en haut les cordons blancs du plexus. Compléter l'incision par une deuxième incision oblique en bas en dehors jusqu'au bord inférieur du grand pectoral. Sectionner le grand pectoral après avoir récliné en dehors l'artère acromio-thoracique et la veine céphalique, puis le petit pectoral. On a ainsi un jour considérable sur toute la région.

D. Chirurgie du plexus brachial. — Les lésions rencontrées sont en général des lésions de compression, compression osseuse par fragments, esquilles, périostoses claviculaires ou scapulaires, ou compression fibreuse par des gangues ou des viroles. On peut rencontrer encore, quoique moins fréquemment, des interruptions complètes par section totale ou par des chéloïdes nerveuses. Enfin

[1] Sencert. *Plaies des vaisseaux.* (*Collect. Horizon*, 1917.)

j'ai eu l'occasion d'observer un syndrome d'irritation avec causalgie de Weir-Mitchell, prédominant dans la sphère du médian.

Avant d'entreprendre une intervention sur le plexus, il faut connaître le siège de la lésion autant que possible.

On se basera, pour reconnaître le tronc lésé, sur le trajet du projectile, sur la radiographie, qui peut déceler un corps étranger ou une esquille, sur la clinique, l'électro-diagnostic; enfin on utilisera avec profit un schéma de localisation du plexus, tel celui de H. Meige [1].

Les indications opératoires et la technique afférentes à chaque syndrome clinique ne diffèrent pas de celles qui concernent les troncs nerveux périphériques; suture primitive ou secondaire, neuroplasties, greffes ou anastomoses pour les sections. Libération du nerf dans les compressions endo- ou exogènes. Il faudra surtout dans ces compressions, une fois la libération terminée, constituer autour du tronc nerveux des plans de tissus sains (plans musculaires, graisseux, aponévrotiques; veines, sacs de hernie, lames de caoutchouc, etc.). Dans le triangle sus-claviculaire, on trouve toujours de beaux lambeaux graisseux, ou bien on utilise une portion de l'omo-hyoïdien. Dans l'aisselle, le tissu graisseux est abondant, et on a à côté le grand pectoral qui fournit de grands lambeaux.

E. Observations. — Je terminerai ces quelques notes par l'exposé de trois observations intéressantes non seulement au point de vue chirurgical, mais encore au point de vue des résultats favorables obtenus. Il semble que dans ces régions à tissu cellulaire lâche les compressions secondaires cicatricielles sont plus rares, que, l'obstacle enlevé, il existe une tendance générale vers l'amélioration plus marquée que pour les troncs périphériques.

Observation I.

Rachevitch Mihaclo, soldat serbe, blessé par balle le 28 septembre 1916, au Kajamalkan, 23 ans. Arrivé dans le service le 12 décembre 1916. Balle entrée au niveau du cartilage cricoïde, un peu à droite

[1] H. Meige. *Schéma pour la localisation des lésions du plexus brachial.* Librairie Masson et Cie.

de la ligne médiane. Sortie à travers la fosse sus-épineuse droite. L'orifice d'entrée est cicatrisé, l'orifice de sortie donne encore du pus et doit être drainé. Troubles de la voix, qui est très rauque, liés aux déformations du cricoïde. Le membre supérieur droit est complètement inerte, main de singe : anesthésie cutanée assez diffuse rappelant un peu la distribution radiculaire en bandes.

*Électrodiagnostic, 22 déc. 1916* (pratiqué par le Dr Jean). — Point d'Erb, deltoïde, biceps, triceps, brachial ant. normaux. Légère hypoexcitabilité galvanique et faradique du nerf radial. Le médian et le cubital ont leur excitabilité faradique abolie, la galvanique très diminuée. La formule est inversée : les muscles de leurs territoires présentent de la secousse lente et la réaction longitudinale. Les conclusions sont : lésion du plexus brachial portant probablement sur les 6e, 7e ou 8e paires, avec D. R. complète du médian et du cubital.

*Électrodiagnostic, 2 février 1917* (pratiqué par le Dr Hesnard). — D. R. complète dans la sphère du médian-cubital, surtout intense dans les muscles de la main (tétanos galvanique dans les muscles de l'avant-bras). Secousse lente sans tétanos dans les muscles de la main.

Réapparition partielle de la sensibilité, quelques douleurs et paresthésies spontanées indiquant un essai de restauration.

Les conclusions du Dr Hesnard sont que le blessé retirera probablement quelques bénéfices de l'intervention, si elle ne paraît pas trop délicate au chirurgien (libération des adhérences ou suture la plus économique, s'il y a lieu), mais à condition de ne pas attendre davantage

C'est dans ces conditions que l'intervention est entreprise le 10 février.

*Opération.* — Opérateur Dr Jean, aide Dr Viguier. Sous chloroforme, incision verticale passant par le milieu du triangle sus-claviculaire, l'épaule droite étant en porte-à-faux. La jugulaire externe est réclinée, les aponévroses cervicales superficielle et moyenne effondrées, l'omo-hyoïdien récliné. On arrive ainsi sur le scalène postérieur. $C^5$ et $C^6$ paraissent intacts. Après avoir mis à l'abri le nerf phrénique, on arrive sur $C^7$ qui à sa sortie du trou de conjugaison est englobé dans une virole fibreuse depuis la gouttière transversaire jusqu'au nerf du scalène postérieur. Libération du nerf, puis on l'englobe dans un lambeau graisseux pris dans le triangle sus-claviculaire. Ce lambeau est suturé en avant au scalène antérieur, après avoir passé d'arrière

en avant entre $C^7$ et $C^8$. $C^8$ exploré est intact, ainsi que la toute petite portion visible de $D^1$. Sutures crins et agrafes.

Le *18 février*, réunion *per primam*.

Le *26 avril*, le malade blessé est évacué avec les résultats suivants : Retour à la sensibilité. Les réactions électriques recherchées par le Dr Hesnard sont stationnaires à la main, améliorées avec persistance de la D. R. à l'avant-bras. Quelques mouvements apparaissent au petit doigt (cubital).

### Observation II.

Djordjevitch Milenko, caporal serbe, blessé par balle le 10 novembre 1916, à Tserveni-Breg (Macédoine), arrivé dans le service le 12 décembre 1916. Orifice d'entrée, région sous-claviculaire gauche. Orifice de sortie dans l'espace omo-vertébral gauche. Les plaies sont cicatrisées : a présenté des signes évidents de pénétration pulmonaire actuellement disparus. Impotence fonctionnelle du membre supérieur gauche, portant surtout sur l'épaule et les muscles postérieurs de l'avant-bras.

Quelques troubles trophiques : anesthésie dans le territoire du radial.

*Électrodiagnostic, 14 décembre 1916* (pratiqué par le Dr Jean). — Diminution des deux excitabilités au point d'Erb. Inexcitabilité faradique, hypoexcitabilité galvanique, inversion de la formule, secousse lente et réaction longitudinale pour le deltoïde, biceps, brachial antérieur, triceps. Muscles postérieurs de l'avant-bras, nerfs médian, cubital et muscles de l'épaule normaux. Conclusion : lésion grave du plexus brachial : D. R. complète du radio-circonflexe et du musculo-cutané.

*Électrodiagnostic, 2 février 1916* (pratiqué par le Dr Hesnard). — D. R. totale des nerfs circonflexe, musculo-cutané, radial, paraissant surtout complète pour le radial. Conservation d'une légère sensibilité tégumentaire et musculaire. Pas de symptômes de réparation. Conclusions : on peut tenter l'opération avec quelques chances de succès incomplet; on peut espérer qu'il n'y a pas de section absolue de la racine et que quelques symptômes paralytiques sont en rapport avec une compression de la cicatrice nerveuse par des adhérences dont la libération pourrait être utile. L'âge de la lésion permet encore de tenter l'intervention, mais celle-ci ne donnera que des résultats incomplets,

*Intervention, 10 février 1917.* — Opérateur Dr Vignier, aide Dr Jean. Sous chloroforme, incision axillaire poursuivie ensuite sur le grand pectoral partiellement sectionné. On va à la découverte du radial au-dessous des vaisseaux, après section entre deux ligatures des vaisseaux thoraciques externes. On suit le radial vers le haut jusqu'à son embranchement avec le circonflexe. Le radio-circonflexe est aplati, adhérent en arrière au sous-scapulaire englobé dans une gangue fibreuse notamment en arrière et en dehors. Le musculo-cutané paraît microscopiquement intact. Le tronc radio-circonflexe est enrobé dans un lambeau graisseux pris à la base de l'aisselle et pédiculé. Reconstitution des plans et drainage filiforme. Le 14, suppression du drainage. Le 18, réunion *per primam.*

*Résultats* au départ du malade fin juin 1917. — Amélioration considérable de tous les mouvements et de toutes les réactions électriques autres que celles du radio-circonflexe et du musculo-cutané. Cependant la flexion du bras est devenue possible et il y a une ébauche d'extension avec retour du tonus des extenseurs. L'épaule est bridée par une raideur articulaire assez prononcée, mais il existe un certain degré de contraction volontaire du deltoïde.

Persistance de la D. R. dans la sphère du radio-circonflexe et du musculo-cutané, mais il y a retour du faradique dans le biceps et dans les extenseurs comme dans le deltoïde. La secousse galvanique est moins lente, le seuil est abaissé et il existe un galvanotonus net à 12 milli pour le deltoïde et à 10 milli pour les extenseurs. En somme symptômes manifestes de réparation (Dr Hesnard).

Ainsi voilà un impotent qui, grâce à l'intervention, récupère une grande partie de ses mouvements et les récupérera presque tous avec un appareil de suppléance pour son radial, si le syndrome de réparation n'aboutit pas complètement à la *restitutio ad integrum.*

### Observation III.

Blagcovitch Sava, soldat serbe, 33 ans, blessé le 16 novembre 1916 par balle, sur la Cerna. Arrivé le 27 décembre 1916 dans notre service. Balle entrée au-dessous de la clavicule droite, ressortie dans la fosse sous-épineuse du même côté. A fait un hémothorax guéri à l'arrivée. Plaies cicatrisées. Impotence fonctionnelle du membre supérieur droit, portant cliniquement sur tout le territoire du radial.

*Électrodiagnostic, le 10 janvier 17* (pratiqué par le Dr Jean). — Inexcitabilité faradique et hypoexcitabilité galvanique prononcée du

nerf radial. Forte hypoexcitabilité galvanique et faradique du triceps avec secousse un peu lente et réaction longitudinale. Abolition de toutes les excitabilités, secousse lente et réaction longitudinale pour les muscles postérieurs de l'avant-bras. Les autres nerfs sont normaux, sauf D. R. du deltoïde.

Conclusions : D. R. complète du radial au-dessous de l'aisselle. — Les réactions électriques n'ayant pas varié, aucun signe de réparation n'apparaissant, on décide la libération du tronc nerveux.

*Intervention, 7 février 1917.* — Opérateur D^r Jean, aide D^r Viguier. Sous chloroforme, incision axillaire prolongée au-devant du tendon pectoral, qui est en grande partie sectionné. Le nerf radial est découvert sous l'artère et on trouve sur ce nerf, au niveau de son embranchement avec le circonflexe, un aplatissement très prononcé avec adhérence en arrière au tendon du grand rond et en dedans au nerf cubital, qui est cependant intact macroscopiquement. Le nerf est libéré puis isolé du reste du plexus à l'aide de deux lambeaux musculaires pris en avant dans le grand pectoral, en arrière dans le grand dorsal, qu'on suture bout à bout, pour former un arc axillaire de Langer artificiel. Drainage filiforme supprimé le 11 février. Le 15 février, réunion *per primam.*

*Résultats.* — A sa sortie en juin, le blessé est amélioré: il y a encore de la paralysie incomplète de l'épaule avec possibilité d'une abduction volontaire à 70° et une paralysie incomplète de l'extension de la main. D. R. persiste dans le deltoïde. D. R. dans les extenseurs des doigts, mais la secousse est moins molle et le tonus galvanique précoce.

Paresthésies de réparation sur le dos des premiers doigts (D^r Hesnard). En somme, l'opération a eu pour conséquence l'apparition d'un syndrome de restauration, qui ne peut que s'améliorer dans l'avenir.

---

# HYGIÈNE ET ÉPIDÉMIOLOGIE.

## LE LAZARET DE COTRONE,

par M. le Dr d'AUBER de PEYRELONGUE,
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

La police sanitaire maritime a joué un si grand rôle depuis le début des hostilités, qu'il n'est pas sans intérêt de signaler tout ce qui peut contribuer à rendre son action plus efficace.

Tandis que les lazarets improvisés aux Dardanelles, à Corfou ou à Salonique par notre Corps de Santé de la Marine, chargé de la prophylaxie des maladies infectieuses, restaient, faute de ressources, des installations de fortune, les Italiens organisaient à Cotrone, dans le sud du golfe de Tarente, pour leurs évacués d'Orient, une «Station sanitaire maritime» des plus importantes.

L'originalité de cette formation réside dans les mesures qui y ont été prises pour rendre impossible tout contact entre le personnel en santé et les malades.

Situé au bord de la mer, à une certaine distance de la ville, le lazaret est entouré d'une haute palissade doublée de fils de fer barbelés. Des factionnaires assurent une garde vigilante autour de l'établissement, à proximité duquel il est interdit de stationner.

A leur débarquement du navire-hôpital, les malades sont soumis à un premier triage. Ceux qui sont reconnus atteints d'affections contagieuses sont immédiatement dirigés sur les salles d'isolement. Les autres sont introduits dans un «pavillon d'attente» dans lequel tous sans exception sont savonnés et douchés. Les bagages ainsi que les valeurs et objets personnels sont désinfectés et mis en dépôt dans un local approprié.

Pourvu d'un billet de salle, d'un sac et d'une plaque métallique portant le numéro correspondant au lit qui lui a été assigné, chaque entrant est alors conduit dans la «salle de déshabillage».

Les effets, numérotés, sont divisés en deux lots : les uns, enfermés dans un sac, seront soumis à l'ébullition ou à la vapeur sous pression (Geneste et Herscher); les autres, susceptibles de détérioration par la chaleur humide, sont liés en faisceaux et seront stérilisés par les vapeurs de formol ou d'anhydride sulfureux.

La «salle de stérilisation» est divisée en deux parties par une cloison, selon le principe universellement adopté, de façon que les effets soient reçus, à la sortie des étuves, dans une pièce différente de celle dans laquelle ils ont séjourné avant la désinfection. Celle-ci terminée, ils sont portés au vestiaire et conservés dans des casiers.

En ce qui concerne le malade, il est soumis aux opérations suivantes :

1° Lotion au pétrole du cuir chevelu, de la barbe, du pubis et des aisselles; puis coupe des poils à la tondeuse la plus fine ou au rasoir. Barbiers et malades se tiennent dans une sorte de tub de grandes dimensions dans lequel tombent les poils qui sont ensuite détruits par le flambage;

2° Savonnage pendant cinq minutes sous la douche;

3° Habillement avec les vêtements de l'hôpital;

4° Hospitalisation.

Les salles consistent en pavillons isolés formant quatre zones complètement distinctes :

a. *Zone d'observation des malades :* services médicaux et chirurgicaux, salles d'opérations, laboratoire de bactériologie, chambre mortuaire et salle d'autopsie;

b. *Zone d'isolement des contagieux :*

c. *Zone des malades reconnus indemnes* d'affection contagieuse : Quand le laboratoire a fait la preuve qu'ils ne sont pas ou ne sont plus porteurs de germes, ils sont dirigés sur les trains d'évacuation ;

d. *Zone réservée au personnel hospitalier :* Complètement isolée des précédentes, elle comprend : logements des médecins et des infirmiers, cuisine, pharmacie, buanderie, etc.

Les médecins et infirmiers sont choisis parmi les plus robustes, et sont vaccinés contre la fièvre typhoïde et le choléra. Il n'y a jamais le moindre contact entre ceux du service des contagieux ou des malades en observation et le reste du personnel.

Le transport des aliments et des médicaments se fait à l'aide de wagonnets Decauville fermés, affectés exclusivement les uns au secteur non suspect, les autres à la zone des contagieux ou des malades en observation. Un transbordement a lieu à la limite de ces deux territoires.

De la même manière sont transportés jusqu'aux différents pavillons linge et vêtements propres sortant du magasin. Le linge sale est enfermé, au sortir des salles, dans des caisses métalliques, passé à l'étuve et dirigé sur la buanderie ; les wagonnets ayant servi à ce transport sont soigneusement désinfectés.

Les balayures et déchets divers, ainsi que les pansements souillés, sont recueillis dans des boîtes en fer-blanc situées à proximité de chaque service et brûlés au four.

Les W.-C. déversent leur contenu dans des canalisations aboutissant à un système de trois fosses communiquant à l'aide de siphons ; deux sont étanches : fosse d'épuration biologique (*septic tank*) et fosse d'épuration chimique ; la troisième est une fosse d'absorption partielle dont les parois seules sont imperméables. Elle déverse son trop-plein dans une conduite aboutissant à la mer.

Le lazaret de Cotrone répond en définitive à une formule très heureuse d'après laquelle l'isolement des services, la spé-

cialisation du personnel et le souci d'empêcher toute contamination, non seulement entre les diverses catégories de malades, mais entre ceux-ci et le personnel en santé, ont été poussés plus loin qu'ils ne l'avaient été jusqu'à ce jour dans aucun établissement de ce genre.

# BULLETIN CLINIQUE.

## A PROPOS
## DE
## TROIS CAS DE POLYNÉVRITE,

par M. le Dr E. MOURRON,
MÉDECIN PRINCIPAL,
et M. le Dr L. MOREAU,
MÉDECIN DE 1re CLASSE.

Voici d'abord les faits cliniques :

Observation I. — B... Jean, 40 ans, soldat réserviste au 1er régiment d'artillerie de montagne, arrive à Toulon le 12 décembre 1916, rapatrié de Salonique par le navire-hôpital *Sphinx*. Il est immédiatement évacué sur l'hôpital de Saint-Mandrier, le billet d'entrée portant, comme diagnostic : Dysenterie clinique (affection contractée en service).

A Saint-Mandrier on note, au premier examen, qu'il est impossible de faire l'historique de la maladie dont cet homme est atteint, étant donné son état de faiblesse et de torpeur cérébrale.

La température est normale : 36° 7. Le pouls est petit, rapide. Les bruits du cœur sont assourdis.

Les pupilles sont dilatées. La langue est saburrale, un peu sèche et dépouillée sur ses bords. Le ventre, excavé, n'est pas douloureux à la pression. Le foie est dans ses limites normales. La rate n'est pas percutable.

Quelques râles de bronchite dans les deux poumons. Voix éteinte. Respiration soufflante aux deux sommets.

Selles nombreuses, liquides, involontaires. Urines involontaires également. Délire tranquille.

Institution d'un traitement approprié.

Analyse des selles. Recherche des amibes et de bacilles dysentériques : résultat négatif.

Pas de bacilles de Koch dans les crachats. Ni syphilis (Wassermann, fait ultérieurement, négatif), ni paludisme.

Assez rapidement l'état intestinal s'améliore. Les selles diminuent de quantité et leur consistance augmente jusqu'à offrir des matières normalement moulées.

Mais l'état général laisse toujours à désirer. Le 5 mars, on note encore des mictions involontaires et des troubles nerveux caractérisés par de la parésie du membre inférieur gauche, et, au point de vue psychique, une amnésie très prononcée.

Ces troubles persistent. B... est évacué sur le service spécial de neuropsychiatrie, où M. le médecin de 1re classe Laurès, à la date du 22 mai, se borne, dans l'impossibilité d'interroger un malade qui ne peut répondre, à décrire l'état actuel :

« Mobilité possible des membres inférieurs sur le plan du lit, sans ataxie. Mis debout, le malade a une tendance à s'effondrer, mais il présente surtout de l'incoordination des mouvements. Réflexes rotuliens et achilléens abolis. Réflexe cutané plantaire inexistant. Pas de trépidation épileptoïde. Atrophie musculaire. Pas de troubles de la sensibilité à la piqûre. Quelques troubles vaso-moteurs (rougeurs).

« Les membres inférieurs sont le siège de contractions spasmodiques spontanées et irrégulières.

« Légère impotence fonctionnelle des membres supérieurs, avec abolition des réflexes radiaux. Pas de tremblements. Pas d'incontinence des sphincters.

« Aucun trouble de la parole. Pas de tremblement de la langue.

« Réflexe pupillaire à la lumière, conservé.

« Torpeur cérébrale simple, sans délire onirique. Désorientation complète dans le temps et l'espace. Amnésie lacunaire de toute la durée de la maladie. Amnésie crépusculaire du départ de Salonique et de la période actuelle.

« Sommeil normal. État organique très bon. »

Il s'agit donc de *polynévrite* portant principalement sur les membres inférieurs, et accompagnée de ***confusion mentale typique***.

Diagnostic : « Psycho-polynévrite (type Korsakoff), sous la dépendance d'une *infection dysentérique*. »

Le 31 mai, le malade est dirigé sur l'hôpital Sainte-Anne, à Toulon, où il entre au Pavillon 2, aux fins d'électrothérapie.

Un premier électrodiagnostic est fait à la date du 8 juin. Il donne les résultats suivants :

Hypoexcitabilité faradique et galvanique des muscles de la cuisse sur les deux membres.

A la jambe, hypoexcitabilité très accusée des muscles antéro-externes expliquant l'équinisme existant et le déjètement des pieds en dedans.

Ces muscles sont, en outre, considérablement atrophiés. Les muscles postérieurs sont moins subexcitables. (Circonférence de la jambe en son milieu : 25 centimètres à droite, 26 centimètres à gauche.) Le nerf tibial postérieur, derrière la malléole interne, présente une hypoexcitabilité très diminuée, plus particulièrement du côté droit.

*Examen des muscles plantaires.* — *Pied droit :* L'adducteur du gros orteil répond faiblement aux sommations faradiques. Mais, étant donnée l'incurvation du gros orteil vers la face dorsale du pied, le mouvement obtenu n'est plus un mouvement de flexion et d'adduction, mais un mouvement d'extension (il ne s'agit pas d'une réaction antagoniste, mais bien d'une contraction de l'adducteur, que l'on perçoit nettement par la palpation). Le court fléchisseur plantaire est aussi fortement subexcitable : la flexion légère des orteils est marquée par la réaction des antagonistes.

Pas de contraction du court fléchisseur propre du petit orteil.

*Pied gauche :* La contraction de l'adducteur du gros orteil est plus manifeste de ce côté. Le muscle est moins atteint qu'à droite.

Par l'excitation faradique du court fléchisseur plantaire, on voit un faible mouvement de flexion des deux derniers orteils, alors que les autres restent immobiles.

Au pied droit et au pied gauche, les interosseux dorsaux semblent, sinon inexcitables, du moins fortement hypoexcitables.

Au galvanique, pour tous les muscles examinés, la secousse au négatif est assez forte, sauf pour les muscles plantaires, où elle est à peine appréciable ou nettement vermiculaire.

*En somme :* hypoexcitabilité des muscles des deux membres inférieurs, sans toutefois réaction de dégénérescence. Au niveau de la plante, parésie manifeste, tendance à la réaction d'Erb. Atrophie des interosseux dorsaux et des muscles plantaires (nerfs plantaires interne et externe).

Cette parésie de la plante est plus accentuée à droite, où le pied est plus creux et la *griffe des orteils,* par prédominance des extenseurs, beaucoup plus accusée qu'à gauche.

La sensibilité paraît conservée, bien qu'un peu obtuse sur la face postérieure du mollet gauche.

*Traitement électrique :* Une semaine de courants continus, puis galvanique rythmé.

Les applications de courant galvanique rythmé durent pendant plus de deux mois.

Le 30 août 1917, le malade, qui a suivi 74 séances d'électrothérapie, est en voie d'amélioration très marquée. Après une longue période pendant laquelle il ne pouvait même se soutenir sur ses jambes, il peut marcher seul maintenant, quoique avec difficulté et en se soutenant aux lits voisins. Il persiste encore de l'incoordination des mouvements. Les troubles psychiques s'amendent parallèlement.

Le traitement électrique est interrompu pendant une vingtaine de jours.

Il est repris le 20 septembre, date à laquelle sont prescrites 15 séances de franklinisation (étincelle statique). Repos de quelques jours. Le 17 octobre, on commence une série de 15 séances de faradisation.

L'amélioration continue.

A la date du 14 novembre, le malade a suivi 104 séances d'électrothérapie. L'état est considérablement amélioré, tant au point de vue psychique qu'au point de vue des troubles polynévritiques. Il marche seul, sans soutien ni appui. Les pas sont suffisamment assurés, même à la descente d'un escalier. Il existe cependant toujours un peu d'incoordination (de même que la mémoire n'est pas encore tout à fait sûre sur des faits relativement récents).

Au membre inférieur gauche on note une certaine défaillance des péroniers latéraux et des muscles antéro-externes de la jambe; et le pied, au repos, garde une tendance à l'équinisme.

L'examen des réflexes donne les résultats suivants :

Persistance de l'abolition des réflexes rotuliens et des crémastériens.

Babinski en flexion (bien que diminué des deux côtés).

Réflexes pupillaires normaux.

Au deuxième électro-diagnostic, on note :

L'hypoexcitabilité des nerfs et des muscles des membres inférieurs est insignifiante. Elle est un peu plus marquée dans le domaine du sciatique poplité externe gauche.

La parésie plantaire s'est amendée. La sensibilité des membres inférieurs est normale.

L'état général du malade est excellent. Pendant son long séjour à l'hôpital Sainte-Anne il n'a pas eu de rechute de dysenterie.

Il sort le 15 décembre 1917. On peut compter que, par la rééducation, l'amélioration obtenue progressera encore.

Diagnostic de sortie :

Psycho-polynévrite (type Korsakoff), par infection dysentérique.

Observation II. — Le 1er septembre 1917 entre à l'hôpital de Sainte-Anne, salle 4 du Pavillon 2, le premier maître électricien R... Gilles, âgé de 41 ans, du sous-marin *Faraday*, provenant de l'hôpital de Tarente. Il est accompagné d'une note et d'un billet d'hôpital ainsi conçu : «Atrophie musculaire des muscles de l'épaule droite, d'origine périphérique, ayant fait suite à une intoxication par l'hydrogène arsénié.

«Après deux plongées de dix-huit heures, faites les 29 et 30 juin, et au cours desquelles une partie de l'équipage avait présenté des symptômes d'intoxication qui depuis lors ont été rattachés à l'hydrogène arsénié, ce malade a été pris, dans la nuit du 1er au 2 juillet, de douleurs généralisées, mais plus particulièrement vives dans le membre supérieur droit, et d'une crise de convulsion épileptiforme avec perte complète de connaissance, qui a duré une demi-heure. Les phénomènes paralytiques ont apparu le 3 juillet.

«Une observation détaillée du Dr Arnould permet de suivre l'évolution de la malalie. — Bord, le 27 août 1917. — Signé : Dr Batelier.»

En effet, la note du Dr Arnould, jointe au dossier, retrace tout au long l'historique de ce cas, depuis le début des accidents jusqu'au 28 juillet, date à laquelle le premier maître R... est évacué sur l'hôpital maritime de Tarente, où il devait passer plus d'un mois.

Voici, en substance, les détails importants de cette note[1] :

Pas d'antécédents héréditaires ni personnels, chez R..., dignes d'être notés. Pas d'alcoolisme. Aucune atteinte de paludisme dans la campagne actuelle ou antérieurement. Seize années de navigation sous-marine n'ont pas sensiblement altéré la santé de cet officier marinier. Il nie toute maladie vénérienne (un Wassermann fait à l'hôpital Sainte-Anne est négatif).

Les accidents dont la suite devait nécessiter son rapatriement de l'Adriatique ont débuté le 29 juin, après une première journée de

[1] L'observation est relatée longuement dans la thèse inaugurale de notre camarade Arnould : *Contribution à l'étude de l'intoxication par l'hydrogène arsénié*. Bordeaux, 1917.

plongée. Ce jour-là, le malade est pris de maux de tête et de nausées avec rachialgie lombaire, sans vomissements. Malgré cela, R..., cependant toujours plus ou moins mal à l'aise, prend part encore, le lendemain, à une deuxième plongée, semblable à la première. A la fin de la journée, aux troubles déjà existants s'ajoutent des coliques, avec une seule selle peu abondante; la soif est vive, la bouche sèche.

Une partie de l'équipage est également malade.

Le troisième jour, apparaissent des douleurs violentes, avec sensation de pesanteur très marquée dans les membres inférieurs. Puis les épaules et le bras droit sont pris à leur tour. Dans la nuit, R... essaie de se lever, mais il tombe aussitôt et perd connaissance, présentant, au dire des témoins, quelques convulsions. Ce n'est qu'au bout d'une demi-heure qu'il revient à lui. Les coliques persistent, sèches. La langue est saburrale, la gorge sèche, le facies vultueux. Pas de fièvre. (De la diarrhée et une légère congestion pulmonaire gauche devaient se montrer un peu plus tard, sans mouvement fébrile.) Le pouls est régulier, bien frappé, sans accélération ni ralentissement. Aucun trouble urinaire n'est signalé. Pas d'hémoglobinurie, en particulier (la recherche de l'arsenic dans les urines devait être positive quelques jours plus tard).

Le lendemain, la paralysie est constituée. R... constate qu'il ne peut soulever son bras droit, l'écarter du thorax. L'avant-bras ni la main ne sont impotents. Ce n'est que quelques jours après que l'avant-bras est pris à son tour, mais il recouvre assez rapidement ses fonctions musculaires; seul le deltoïde reste inerte et déjà s'atrophie. Au niveau du V deltoïdien, zone peu étendue d'anesthésie. Sensibilité cutanée normale partout ailleurs. On note une éruption, un piqueté lie de vin, sur la région pectorale droite, et, sur la partie antéro-interne du bras ainsi que sur la face dorsale du poignet, des placards ortiés, vésiculeux.

A la fin de juillet, l'atrophie du deltoïde est très marquée. De plus, les sus- et sous-épineux, le chef claviculaire du grand pectoral et le bord externe du grand dorsal sont eux-mêmes atrophiés aussi, légèrement.

Un examen au faradique, fait le 11 juillet, avait montré que l'excitation au point d'Erb déterminait la contraction des muscles du groupe Duchenne-Erb, sauf celle du deltoïde. Toutefois les autres muscles ou faisceaux touchés par l'atrophie ne répondaient que faiblement à la sommation électrique.

D'après la note accompagnant le billet d'hôpital, les courants fara-

diques auraient amélioré un peu la situation, mais le deltoïde restait naturellement inexcitable à cette forme de courant.

Tous les autres phénomènes consécutifs à l'intoxication s'étaient assez rapidement amendés.

Lorsque R... entre à l'hôpital Sainte-Anne, son état général est bon, et seuls nous occupent les troubles paralytiques qu'il présente. A ce moment, les signes locaux sont les suivants :

Le bras droit pend inerte le long du corps, le malade ne peut l'écarter du tronc, le maintenir en position horizontale, si on l'y met. Les mouvements directement en avant et en arrière sont possibles, mais dans une limite assez restreinte. La rotation en dedans est conservée, celle en dehors diminuée. La circumduction est impossible. Impossible aussi le mouvement d'élévation du bras en dehors et en avant. Il y a donc non seulement paralysie du deltoïde, mais aussi des sus- et sous-épineux. Ces deux derniers muscles sont notablement atrophiés, et l'atrophie deltoïdienne réalise au moignon scapulaire l'épaulette acromiale classique.

Le lendemain de l'entrée de R... à l'hôpital Sainte-Anne, le 2 septembre, un premier électro-diagnostic est pratiqué, dont voici les conclusions :

Inexcitabilité faradique totale du deltoïde, du sus- et du sous-épineux.

Au galvanique, la secousse est lente, vermiculaire, traînante pour les trois faisceaux du deltoïde, le sus- et le sous-épineux. Inversion polaire : $NF < PF$. Réaction de dégénérescence complète des trois muscles intéressés.

Les autres muscles de l'épaule ou de la région avoisinante — trapèze, petit rond, rhomboïde, grand dorsal, grand pectoral, biceps, brachial antérieur — ont des réactions électriques normales.

On se trouve donc en présence d'une paralysie «du deltoïde, du sus- et du sous-épineux, avec réaction de dégénérescence complète». Ces troubles sont consécutifs à une polynévrite qui reconnaît elle-même pour cause une intoxication par un gaz, l'hydrogène arsénié, pouvant se dégager des batteries d'accumulateurs d'un sous-marin en plongée. Cette polynévrite toxique, ayant atteint d'abord un certain nombre de muscles du membre supérieur droit, s'est localisée bientôt à quelques fibres nerveuses du plexus brachial, en particulier à celles naissant des dernières racines cervicales qui, par le tronc primaire supérieur et le tronc secondaire postérieur, entrent dans la constitution du nerf sus-scapulaire (innervant le sus- et le sous-épineux) et du nerf circonflexe (innervant le deltoïde).

*Traitement :* Electrothérapie par courants galvaniques rythmés.

Le 29 octobre, deuxième électro-diagnostic : la réaction de dégénérescence persiste pour le deltoïde et le sous-épineux. Le sus-épineux a récupéré une partie de sa contractilité.

Troisième électro-diagnostic, le 18 novembre : la secousse galvanique du deltoïde et du sous-épineux se maintient toujours lente, vermiculaire; tendance à l'égalisation de la formule N F = P F. Le sus-épineux a gagné légèrement.

Quatrième électro-diagnostic à la date du 3 décembre : le sus-épineux répond assez bien à la sommation du faradique. Mais, pour les deux autres muscles, les réactions électriques sont sensiblement telles qu'auparavant.

La secousse galvanique paraît peut-être un peu plus vive, avec tendance à la prédominance du pôle négatif, mais elle est encore très faible.

A noter que la zone d'anesthésie du V deltoïdien mesure, à ce moment, en hauteur : 9 cent. 5, en largeur : 3 cent. 5.

Le traitement électrique ne pouvant donner davantage, on le cesse, au moins pour un temps. Le sujet continue à ne pouvoir élever horizontalement en dehors son bras droit. Le seul gain obtenu est la possibilité, dans une certaine mesure, du mouvement d'élévation en dehors et en avant (par retour de la contractilité du sus-épineux). A noter que, la paralysie associée du deltoïde et du sous-épineux rendant impossibles les mouvements de glissement du membre de gauche à droite, le malade ne peut écrire qu'en poussant avec sa main gauche sa main droite sur le papier.

R... est mis exeat le 6 décembre 1917, proposé pour un congé de convalescence de deux mois, en attendant une solution ultérieure définitive sur son aptitude à servir.

Observation III (très résumée). — F... Georges, second maître mécanicien, en deux années d'embarquement sur un sous-marin, aurait éprouvé, à plusieurs reprises, des phénomènes d'intoxication par l'hydrogène arsénié : céphalée, rachialgie, vomissements, douleurs dans les membres, et même urines malaga (hémoglobinurie). La dernière fois, débarqué et traité à Sidi-Abdallah — trente-cinq jours d'hôpital — un mois de congé de convalescence. Rentre en France pour jouir de ce congé. Mais éprouve toujours de vagues douleurs, une sensation de pesanteur dans les jambes, sans phénomènes parétiques. Le talon surtout est particulièrement sensible, au point que, ne pouvant marcher, le malade, chez lui depuis près de trois semaines,

est obligé de garder le lit. Pour diminuer la sensation pénible qu'il éprouve aux jambes et aux pieds, il les entoure de linges propres, sans préparation médicamenteuse ou simplement colorante.

Le lendemain il s'aperçoit que ses membres inférieurs sont le siège de volumineuses phlyctènes, et il entre à l'hôpital Sainte-Anne.

A son entrée, on constate l'existence de vastes placards rouges, recouverts de grosses bulles analogues à des phlyctènes de brûlures ou de vésicatoire, et siégeant aux deux cous-de-pied, surtout au niveau des malléoles interne et externe, et remontant des deux côtés, le long de la jambe, jusqu'à son tiers moyen à peu près.

La mobilité est intacte. La marche se fait bien. Les réflexes sont normaux. Il n'y a pas de modification de la sensibilité.

Rien à signaler à l'examen des divers appareils. Wassermann négatif. On note seulement un état général pas très brillant et un certain degré d'anémie.

L'évolution de cette éruption bulleuse se fait lentement vers la guérison, avec un accident de lymphangite à la jambe gauche, qui nécessite l'évacuation de F... sur un service chirurgical. Adénite inguinale suppurée : incision, drainage, guérison. Les sensations anormales éprouvées le long des membres inférieurs se sont peu à peu amendées.

Étant donnés les antécédents du malade, on peut penser que les troubles de nutrition observés (placards rouges et phlyctènes) sont sous la dépendance de l'intoxication antérieure par l'hydrogène arsénié.

Tels sont les faits. Si le dernier peut laisser des doutes en ce qui touche à l'étiologie des phénomènes constatés, nous ne l'avons retenu que pour éveiller l'attention, au cas où des accidents analogues, dans des conditions causales pareilles, seraient observés ailleurs.

Infectieuses, toxiques ou *a frigore*, les polynévrites sont toujours intéressantes à étudier, et on peut dire qu'elles sont fréquentes. Au Pavillon 2 de l'hôpital Sainte-Anne, sur une moyenne journalière de 80 malades, il est rare qu'il ne s'en trouve pas quelques cas en traitement. A l'heure même où cet article est rédigé, 3 malades de cette catégorie sont entre nos mains : une polynévrite diphtérique (diphtérie greffée sur une F. T.), où les paralysies localisées, en voie de régression, ont frappé primitivement, comme il est de règle, le voile palatin; une névrite du sciatique poplité externe, d'origine paludéenne,

où la paralysie des muscles antéro-externes de la jambe conditionne le steppage et le pied tombant que l'on remarque chez le malade; enfin une deuxième névrite du même nerf, chez un officier-marinier, où l'étiologie reste encore obscure (alcoolisme ou froid).

Les trois cas que nous publions n'offrent pas évidemment un intérêt spécial de nouveauté dans leur ensemble. Les polynévrites infectieuses ou toxiques, celles, même, consécutives à l'intoxication aiguë ou chronique par l'hydrogène arsénié, survenues dans des laboratoires de travaux chimiques, sur des sous-marins ou ailleurs, sont connues et déjà bien étudiées. Notre but n'est donc pas d'apporter la simple contribution de trois faits supplémentaires à l'infinité de cas banaux connus ou inconnus, mais seulement de montrer dans ces trois cas les quelques particularités intéressantes pour l'étude que présente chacun d'eux.

Dans la première observation, psycho-polynévrite d'origine dysentérique, en dehors de l'intensité de l'infection ayant atteint profondément le système nerveux de notre malade et ajouté à ses troubles paralytiques si marqués les troubles psychiques réalisant chez lui le type Korsakoff signalé par les auteurs, il est un point qui mérite d'être noté un peu plus spécialement : c'est cette paralysie plantaire où l'atrophie des muscles de la plante détermine, par traction du long-fléchisseur commun (abaissant l'avant-pied et arquant la voûte) et par action des extenseurs et long fléchisseur des orteils, cette déformation équiniforme en pied creux et griffe digitale que produit l'atteinte du nerf tibial postérieur.

Ces paralysies du nerf tibial postérieur, traumatiques ou infectieuses, peuvent passer parfois inaperçues, car l'attention est appelée plus facilement vers les muscles de la région postérieure de la jambe dont les réactions cependant sont normales, et parce que les modifications de la sensibilité plantaire, éléments de diagnostic, ne sont pas toujours faciles à apprécier.

La deuxième observation est intéressante à un autre point de vue.

Tout d'abord, il est à remarquer que les ouvrages spéciaux,

dans l'étude de l'intoxication arsénicale, signalent les troubles nerveux comme toujours tardifs et la guérison comme de règle, quoique parfois lente à venir.

De plus, ces troubles frappent d'ordinaire symétriquement le groupe musculaire antéro-externe de la jambe, pouvant ensuite se généraliser. Or, que constatons-nous dans le cas du premier maître électricien R...? Moins de trois jours après le début des premiers accidents toxiques, la paralysie existe, complète, absolue, dans les muscles de l'épaule intéressée, le deltoïde en particulier. La constatation en est faite brusquement par le malade qui, en se levant, s'aperçoit que son bras droit inerte pend le long de son corps et qu'il est dans l'impossibilité absolue de le mouvoir dans un sens déterminé. Premier point à mettre en relief, cette précocité du trouble paralytique.

Deuxième point digne de remarque : l'électiou du poison, après une action générale éphémère, sur certaines fibres nerveuses spécialisées du plexus brachial, la polynévrite généralisée du début se réduisant rapidement à une névrite du nerf circonflexe et du nerf sus-scapulaire du côté droit.

Enfin, troisième point intéressant : la persistance de la paralysie de l'épaule, telle qu'au bout de près de six mois, après un traitement électrique prolongé et aussi judicieusement conduit que possible, le sus-épineux seul a recouvré une bonne part de sa contractilité, tandis que le sous-épineux et le deltoïde demeurent inertes et atrophiés.

Les phénomènes consécutifs à l'intoxication par l'hydrogène arsénié seraient-ils donc différents de ceux qu'on observe sous la dépendance de l'arsénicisme pur? C'est possible, et peut-être faut-il faire intervenir ici des éléments étiologiques supplémentaires encore mal déterminés. Un auteur italien [1], étudiant un cas d'intoxication aiguë par l'hydrogène arsénié à bord d'un sous-marin, note que l'examen des accumulateurs révéla la présence d'arsenic dans l'amiante séparant les lames de plomb. Pendant la marche, il se dégage de l'acide sulfhydrique

[1] GIORDANO, *Archives de médecine navale et coloniale italiennes* (septembre-octobre 1916).

(hydrogène sulfuré), gaz toxique, dont on treuve des traces dans l'atmosphère du bâtiment. De plus, pendant la navigation sous-marine, se dégage de l'anhydride sulfureux, gaz suffocant, dont l'action sur les globules rouges du sang peut s'ajouter à celle de l'hydrogène sulfuré.

Mais le rôle de l'arsenic n'en reste pas moins indiscutable, puisqu'on retrouva ce poison dans les urines de R... On peut donc, en cas d'empoisonnement. avoir affaire à une action toxique combinée, où l'arsenic tient le premier rang.

Enfin, la troisième observation, si on veut bien en considérer comme authentiques les caractères, nous offre une seule particularité à noter : c'est cette éruption tardive de phlyctènes volumineuses sur les membres inférieurs siège de troubles polynévritiques légers. Certes, ces exanthèmes bulleux sont connus dans l s empoisonnements par l'arsenic, et les éruptions ont même été signalées comme unique manifestation de certaines formes monosymptomatiques. Mais il doit être rare, croyons-nous, de constater l'apparition aussi tardive, se produisant en quelques heures longtemps après les phénomènes initiaux, de ces larges placards rougeâtres, recouverts de grosses bulles pleines d'une sérosité limpide, dont la présence chez le second maître mécanicien F... n'a pas laissé de nous étonner.

# REVUE ANALYTIQUE.

## LE TÉTANOS EN ANGLETERRE AU COURS DE LA GUERRE (1914-1917)[1] (*Fin*),

par M. le Dr L. MATHIEU,
MÉDECIN DE 1re CLASSE DE LA MARINE.

### DEUXIÈME PARTIE.

#### CONSIDÉRATIONS THÉRAPEUTIQUES.

I. Considérations générales. Expérimentation.

Avant la guerre, la règle thérapeutique définie n'existait pas. Quatre méthodes pouvaient revendiquer leur place dans la thérapeutique : l'acide phénique, le sulfate de magnésie, les hypnotiques, la médication antitoxique.

De l'examen des différentes statistiques présentées par les auteurs, se dégage une impression qui est à retenir : c'est l'extension de plus en plus grande donnée au traitement sérique. Il apparaît que les traitements par l'acide phénique et le sulfate de magnésie n'ont pas donné de résultats particulièrement encourageants, puisque leur emploi s'est fait de plus en plus rare.

Ce que nous devons demander au sérum, c'est d'une part la neutralisation présente et future de toute toxine libre, et d'autre part une concentration suffisante dans le système nerveux central pour dissocier si possible la toxine qui a déjà pénétré dans les cellules (Burrows).

La neutralisation de la toxine non fixée est assurée par l'injection antitoxique faite dans des conditions qu'il y a lieu de préciser. Elle doit être rapide, puisque la manifestation des premiers symptômes

[1] Voir *Archives de Médecine et Pharmacie navales*, t. CVI, p. 387-399.

indique que la toxine est arrivée aux centres et que l'imprégnation est commencée. Or, nous l'avons vu, la voie sous-cutanée demande deux jours pour réaliser dans le sang un maximum de concentration; il en est presque de même en ce qui concerne la voie musculaire; l'opinion générale (nous rencontrerons une exception intéressante) admet que ces voies ne conviennent pas pour la réalisation d'une thérapeutique héroïque, mais qu'elles constituent un mode excellent de maintien thérapeutique.

Il paraît logique, pour assurer la destruction de toxine dans le sang ou dans le foyer de la blessure, d'utiliser la voie intra-veineuse. Dans 25 cas examinés et nettement confirmés, Dean la signale employée 14 fois, toujours sous anesthésie, avec une seule mort. La dose injectée était de 30,000 unités U. S. A., correspondant à 120 à 190 centimètres cubes. La voie veineuse réalise rapidement, sinon immédiatement, la destruction de toxine non fixée; il reste à étudier la possibilité de son action sur la toxine des centres.

Or le système cérébro-médullaire est entouré d'un riche réseau artériel et capillaire, formant un plexus, lequel recouvre les cellules de la substance grise, et il est vraisemblable, dit Dean, que les capillaires jouent le même rôle là que dans le reste du corps, c'est-à-dire que l'antitoxine peut passer directement des vaisseaux dans le tissu nerveux. L'argument opposé à cette conception est que le sérum ne peut être retrouvé dans le liquide céphalo-rachidien après injection intra-veineuse. Mais est-ce là une preuve, tant que l'existence d'un système anastomotique faisant communiquer l'espace sous-arachnoïdien avec les espaces péricellulaires de la substance grise n'a pas été démontrée? Ce qui importe, c'est la pénétration d'antitoxine du capillaire dans la cellule nerveuse et non dans l'espace sous-arachnoïdien.

D'ailleurs cet auteur a repris l'expérimentation en utilisant du liquide céphalo-rachidien prélevé douze heures après une injection intra-veineuse de 30,000 unités. Ce liquide employé chez des cobayes recevant en même temps une injection de toxine a révélé, par les résultats obtenus, une notable teneur en antitoxine, teneur qui va en diminuant si le délai de prélèvement est augmenté. Encore considère-t-il cette constatation comme peu importante.

Si nous abordons maintenant l'étude de la voie rachidienne, il semble bien qu'elle ait donné les plus grandes espérances. L'examen des diverses statistiques nous montre que cette méthode, en général combinée, s'est répandue de plus en plus; cette généralisation s'est poursuivie sous l'impulsion du Tetanus Committee, lequel exprime

l'avis que «dans le tétanos général aigu, la meilleure méthode de traitement est l'administration, le plus tôt possible, de sérum antitoxique par voie rachidienne».

Après avoir retiré 20 centimètres cubes de liquide céphalo-rachidien, Dean injecte par cette voie 5,000 unités, tout en en faisant une administration intra-musculaire de 10,000; il place le malade en position déclive et lui retire, au bout de vingt-quatre heures, par ponction entre la première et la deuxième dorsale, une petite quantité de liquide qu'il emploie chez des cobayes recevant en même temps 0 c.c.,05 de toxine; la conclusion est que l'antitoxine a diffusé vers les régions supérieures et qu'elle persiste à ce niveau au bout de vingt-quatre heures; de nouvelles recherches montrent sa résorption très avancée après quarante-huit heures. Mais rien ne prouve, dit-il, que cette antitoxine résorbée ait pénétré dans les centres nerveux: le liquide céphalo-rachidien est considéré comme jouant vis-à-vis des centres le rôle de la lymphe, c'est-à-dire d'intermédiaire entre le sang et les tissus; il serait d'une part sécrété par les plexus choroïdes, d'autre part résorbé par les veines méningées et les sinus craniens : ce sérum devrait donc, pour pénétrer dans les centres, remonter le courant établi [1].

Cette conception de la non-pénétration directe des centres par l'antitoxine injectée dans les voies rachidiennes n'exprime pas, loin de là, une opinion admise sans conteste.

Andrews rappelle qu'en Danemark Permin a prouvé que l'antitoxine injectée par voie rachidienne au moment d'une injection intramusculaire de toxine empêche le développement du tétanos local, qu'il n'en est pas de même si la voie veineuse est employée; du reste, un retard de quatre heures dans l'injection rachidienne supprime l'action empêchante. Il ajoute que Park et Nicoll sont arrivés, dans des expériences sur 18 cobayes (dont 2 témoins), à démontrer que des injections intra-circulatoires de 100 à 200 unités sont inefficaces contre deux fois la dose mortelle minimum de toxine, tandis que 10 et 3 unités 5 par voie rachidienne sont actifs; cette supériorité de la voie rachidienne fut encore confirmée par trois séries d'expériences. La conclusion de l'auteur est que, si un grave risque ne s'attache pas à la voie rachidienne, on ne se sent pas justifié à refuser l'emploi de cette voie qui assure du reste l'imprégnation veineuse rapide.

[1] La voie rachidienne paraît la moins avantageuse à Dean, parce que, à moins d'une concentration très grande du sérum, un nombre très limité d'unités peut être ainsi injecté.

L'impression à retenir de ces expériences est cependant qu'elles paraissent, tout en éclairant le problème des voies d'absorption, d'ordre prophylactique plutôt que d'ordre curatif.

Les recherches expérimentales de Sherrington, physiologiste à Oxford, entreprises suivant le désir du Tetanus Committee en vue d'établir la meilleure voie d'absorption de l'antitoxine, offrent un intérêt capital. Elles portent sur des singes d'espèces voisines présentant une même sensibilité apparente, le principe réalisé étant l'inoculation de toxine aux animaux, puis l'utilisation des diverses voies d'accès sérique. La toxine choisie injectée à raison de o millig. 25 par kilogramme déterminait la mort vers le 10ᵉ jour; la dose utilisée fut de 2 milligrammes, intra-musculaire. L'antitoxine fut employée à raison de 2,000 unités U. S. A. par kilogramme après l'apparition des symptômes tétaniques, soit entre 48 et 72 heures après l'injection de toxine. Cet intervalle resta le même entre les diverses séries de recherches.

Voie sous-cutanée. 25 singes :

| | |
|---|---|
| Injection dans le flanc du côté inoculé..... | M. 92 |
| 15 fois, de 47 à 54 heures............. | M. 93.33 |
| 10 fois, de 56 à 78 heures............. | M. 90 |

Voie musculaire. 25 singes :

| | |
|---|---|
| Injection dans le membre inoculé......... | M. 88 |
| 15 fois, de 47 à 54 heures............. | M. 80 |
| 10 fois, de 56 à 78 heures............. | M. 100 |

Voie veineuse. 25 singes :

| | |
|---|---|
| Injection dans la veine fémorale, côté sain.. | M. 72 |
| 15 fois, de 47 à 54 heures............. | M. 60 |
| 10 fois, de 56 à 78 heures............. | M. 90 |

Voie rachidienne. 25 singes :

| | |
|---|---|
| Région lombaire...................... | M. 44 |
| 15 fois, de 47 à 54 heures............. | M. 26,6 |
| 10 fois, de 56 à 78 heures............. | M. 70 |

Voie rachidienne. 20 singes :

| | |
|---|---|
| Région bulbaire...................... | M. 35 |
| 7 cas, de 47 à 54 heures............. | M. 14.28 |
| 13 cas, de 54 à 78 heures............. | M. 46.15 |

Voie sous-dure-mérienne cérébrale :

L'injection fut faite dans la région pariétale opposée au membre inoculé, M. 100 p. 100.

En face de cette expérimentation nette et concluante, il est intéressant de revenir à l'analyse minutieuse de Leisbman et Smallman, lesquels arrivent à noter qu'une bonne impression se dégage de l'ensemble des résultats obtenus par voie sous-cutanée et musculaire, tandis que leurs soupçons se fortifient contre les voies veineuse et rachidienne. Cette dernière, employée seule, donne une mortalité élevée; il est vrai qu'elle a été appliquée à des blessés graves dont 15 moururent dans les vingt-quatre heures après le début tétanique, et dont 9 moururent pour des causes indépendantes du tétanos.

L'opinion des auteurs reste néanmoins que, basée sur une hypothétique dissociation de la toxine des centres, elle permet des infections méningées, des réactions sous l'influence nocive des antiseptiques sériques (malgré l'opinion de Flexner) avec constatation *post mortem*, et cependant une impression clinique d'efficacité a été signalée plusieurs fois.

Si donc cette méthode est utilisée, elle doit l'être avec précaution, des doses de 10 à 15 centimètres cubes de sérum sans addition d'antiseptique étant employées après soustraction d'une quantité égale de liquide céphalo-rachidien.

Quant à la voie veineuse employée seule, elle ne leur a donné que des morts. Elle est, en concordance avec le Tetanus Committee (1916), à éviter à cause du choc anaphylactique possible, de son impuissance à réaliser au point nécessaire une concentration suffisante, du danger, enfin, de l'absorption antiseptique rapide.

Les voies sous cutanée et musculaire sont lentes; mais, d'après ces auteurs, cela même constitue la force de la méthode, parce qu'elle assure, à proximité des voies de transit de la toxine, une imprégnation des tissus suffisante pour une action efficace, la rapidité relative d'absorption en tissu musculaire permettant également une atteinte précoce des centres.

Aussi les auteurs recommandent-ils l'administration sérique par voies sous-cutanée et musculaire à différents niveaux et profondeurs du membre blessé.

De telles conclusions, émanant de hautes autorités scientifiques, devaient avoir un grand retentissement, ébranler l'opinion médicale, susciter des controverses.

En mai 1917, Bruce, après le Tetanus Committee, insiste sur la

nécessité d'un diagnostic précoce, un délai d'une heure pouvant entraîner un échec; rappelant les expériences de Sherrington et considérant qu'« une once de fait expérimental vaut une tonne de théories », il demande si tout homme impartial ne doit pas être frappé de la supériorité manifeste de la voie rachidienne.

A la même date, Andrews, se basant sur une expérience personnelle d'ailleurs limitée, expose que la voie rachidienne semble la plus puissante et que, pour sauver la vie dans une maladie aussi terrible, on est autorisé à courir certains risques, ces risques paraissant moindres et les chances de guérison plus grandes que par voie veineuse. Il envisage, dans les cas sévères, l'emploi de doses de 2,000 à 3,000 unités U. S. A.

Golla constate qu'aucun résultat ne justifie l'hypothèse de la dissociation de la toxine des centres et que le problème consiste à neutraliser aussi vite que possible toute toxine libre; si l'action plus efficace des voies veineuse et rachidienne n'est pas toujours très apparente, il n'y a pas lieu néanmoins de faire courir un danger inutile en recourant à la voie sous-cutanée dans les formes localisées, susceptibles de généralisation soudaine. D'expériences faites par lui-même sur des chats et des lapins se dégage la conclusion d'une supériorité de la voie rachidienne, plus nette du reste quand l'injection est faite vingt-quatre heures seulement après l'administration de toxine, avant apparition de tétanos local. L'injection intra-veineuse de sérum faite vingt-quatre ou quarante-huit heures après celle de toxine donne des résultats analogues à ceux de l'injection rachidienne.

Irons, sur 16 cas traités par voie lombaire, rapporte une mortalité de 81.2 contre 72 sur 11 cas à injection veineuse.

Déjà en janvier 1917 Bruce recommandait, pour gagner du temps, l'emploi simultané des injections intra-veineuse, rachidienne et musculaire de 3,000 unités, l'efficacité étant peut-être plus grande pour les blessés des membres inférieurs à cause de l'imprégnation sérique de la moelle lombaire.

Examinons maintenant les analyses de Bruce.

Dans la première il conseille l'injection rachidienne de 3,000 unités, l'injection sous-cutanée ou intra-veineuse de 10,000 unités à renouveler selon l'évolution, ceci combiné au chloral, chlorétone à hautes doses.

Dans la deuxième il constate que, dans les cas traités, le sérum semble avoir eu peu ou pas d'effet sur l'évolution de la maladie; il insiste sur la précocité nécessaire de l'injection prophylactique.

Dans une troisième il étudie l'utilité ou l'inutilité de l'antitoxine. Si

le traitement spécifique était reconnu inutile, il en résulterait une diminution de douleur et d'ennui pour le malade, en même temps qu'une économie pour l'État. S'il était possible et légitime de renoncer pendant six mois au traitement antitoxique dans l'armée, il en résulterait des renseignements appréciables, mais l'opinion médicale est en faveur du traitement spécifique : il faut l'employer après diagnostic précoce.

D'une quatrième analyse aucune conclusion ne se dégage pour ou contre l'injection rachidienne, qui n'est pas considérée par le Tetanus Committee comme nécessaire pour les cas localisés.

Enfin la cinquième n'apporte aucune indication spéciale.

En décembre 1917, Golla, groupant les 640 cas étudiés et examinant particulièrement un ensemble de 50 cas à trismus initial, de même gravité apparente, traités de une demi-heure à trois jours après le début des symptômes, remarque qu'il est difficile de certifier si le traitement curatif joue un rôle dans la diminution de la mortalité. Se référant à l'expérimentation et à la clinique, il arrive à la conclusion que l'échec du traitement curatif chez l'homme indique qu'à l'apparition des premiers symptômes le système nerveux a reçu déjà une dose suffisante de toxine pour entraîner la mort, que le cas soit traité ou non, cette dose étant insuffisante dans les cas légers, indépendamment bien entendu d'autres facteurs. Il expose que les cas de laboratoire avec toxine diffusée dans les tissus sont différents des cas cliniques dans lesquels la toxine peut être séparée par une barrière inflammatoire et se trouve conduite directement aux centres nerveux. Les expériences seraient à reprendre sur des animaux à blessures septiques, infectées avec des cultures tétaniques.

Signalons enfin que, dès janvier 1915, Maynard (I. M. S.) déclare avoir renoncé au traitement curatif sérique du tétanos comme inutile [1].

## II. Anaphylaxie. Réactions méningées.

Dans l'examen des voies à employer, la question de l'anaphylaxie a appelé plusieurs fois l'attention. Burrows croit que, si des précautions ne sont pas prises, il y a danger de choc anaphylactique par seconde dose en injection veineuse; des cas de mort subite en sont la preuve.

[1] Gussmann, dans son relevé au Wurtemberg (1914-1917), signale 33 cas à incubation courte non traités au sérum avec M. 81.8, contre 131 traités avec M. 78.7; et pour ceux à longue incubation, 26 cas non traités avec M. 61.5 contre 127 traités avec M. 33.

Il considère la possibilité d'un état anaphylactique si une dose a été injectée dix jours ou plus auparavant, sans qu'il y ait d'information définie sur la durée de cet état. Il recommande, d'après Browning, l'emploi de la méthode Beredska et Friedberger (dilution de 5 centimètres cubes de sérum dans 50 centimètres cubes de sérum salin chaud, à injecter par voie veineuse à raison de 1 centimètre cube, puis de 3 centimètres cubes quatre minutes plus tard, 10 centimètres cubes au bout de deux minutes, 25 centimètres cubes deux minutes après; le reste est injecté après dix minutes, les voies musculaire et rachidienne pouvant être alors employées).

Worster Drought, du «Royal Herbert Hospital Woolwich», rapporte en février 1917 les résultats d'examens répétés de liquide céphalo-rachidien chez un tétanique ayant reçu une moyenne de 8,000 unités par voie lombaire pendant onze jours consécutifs, doses considérables. Ce liquide était retiré par écoulement spontané jusqu'à ce que l'issue en fût limitée à 6 gouttes par trente secondes. 50 centimètres cubes furent ainsi retirés le premier jour, de 50 à 70 centimètres cubes les trois jours suivants; il survint, les deuxième, troisième et quatrième jours, un trouble modéré progressif donnant au repos un dépôt semi-purulent à base de polynucléaires, le pouvoir réducteur étant disparu; après le cinquième jour, ces caractères ne persistèrent pas.

«Sur l'anaphylaxie beaucoup a été écrit mais peu est connu», dit Dean; les expériences de laboratoire ne fournissent pas toutes les données permettant d'élucider l'anaphylaxie humaine. Celle-ci se manifeste par des symptômes mineurs sans danger vital et par un shock dont les conditions d'apparition possible sont importantes à déterminer, nécessitant d'une manière générale chez les animaux une deuxième dose intra-veineuse ou intra-cérébrale, le shock ne se produisant pas si cette deuxième dose est administrée sous anesthésie.

Sur 14 injections par voie veineuse chez des prophylactisés, un cas de mort survint sous anesthésie, sans que rien permît de le rattacher à l'anaphylaxie; un sujet présenta après réveil des signes de shock (peau pâle et froide, pouls petit et rapide, respiration superficielle, urticaire, œdème des paupières); quatre fois survint un urticaire débutant par la face et le dos des mains, disparaissant en une demi-heure; une fois apparut de l'œdème des paupières.

Dean conclut que de ce groupe limité n'apparaît pas qu'un très grand risque soit attaché à l'injection intra-veineuse pratiquée sous anesthésie chloroformique profonde.

Andrews pense que l'injection intra-veineuse peut favoriser, plus que toute autre voie, sauf peut-être la voie cérébrale, le choc anaphy-

tactique : il considère que c'est un argument de poids en faveur de la voie rachidienne [1].

### III. État actuel de la thérapeutique.

L'opinion médicale anglaise est favorable à la continuation du traitement sérique, la voie rachidienne restant celle qu'imposent les cas graves, la voie veineuse ayant ses partisans sous condition, les voies musculaire et sous-cutanée pouvant être employées dans les cas légers.

Les doses injectées d'emblée paraissent limitées pratiquement à 3,000 unités U. S. A. (soit 10 à 15 centimètres cubes) par voie rachidienne, pour atteindre 10,000 à 20,000 unités et plus par voie musculaire, et 30,000 unités (soit 120 à 180 centimètres cubes) par voie veineuse [2].

Les hypnotiques recommandés sont nombreux (morphine, chloral, chlorétone, paraldéhyde, hyoscine, etc.). Dean n'est pas partisan des hautes doses et les réduit volontiers au minimum indispensable pour calmer les douleurs et assurer le sommeil. Burrows attache une grande importance à l'immobilisation de la blessure et du blessé, afin de réduire au minimum la diffusion toxique. Le blessé doit être placé dans une chambre obscure et tranquille sous la surveillance d'un personnel expérimenté, l'alimentation, le repos et le sommeil étant des éléments importants du traitement.

De ces études se dégage l'impression que des faits nombreux doivent encore être examinés avant que des conclusions indiscutables puissent s'imposer. A l'heure présente plane encore une immense incertitude. De nombreuses questions restent à élucider.

### Conclusions.

La presse médicale anglaise a apporté à l'étude du tétanos dans les armées une série de documents impressionnants par leur nombre et

[1] Sur 390 cas traités (1914-1917), Gussmann signale des accidents anaphylactiques parfois sérieux dans 6.2 p. 100 des cas.

[2] Burrows recommande, après injection lombaire, de soulever les pieds du lit pour assurer la diffusion du sérum.

Douglas et Corbett recommandent de faire les injections intra-musculaires dans le membre blessé sous bandage constricteur maintenu cinq à six minutes.

Dean considère que la répétition des hautes doses n'est pas nécessaire, étant donné qu'une grande quantité d'antitoxine se trouve ainsi mise en circulation.

leur nature, et qui confirment et fortifient les conclusions médicales françaises et étrangères.

Le tétanos est arrivé, du fait de la prophylaxie généralisée chez les blessés, à une période de son évolution caractérisée par une longue incubation, une très notable diminution de la mortalité, l'apparition de nombreuses formes locales évoluant en général vers la guérison.

L'influence de la thérapeutique sérique n'est pas encore précisée : l'expérimentation révèle la nécessité d'un traitement précoce, héroïque dans les formes graves ou susceptibles de le devenir. Cette condition ne peut être réalisée que par un diagnostic de la première heure : quant aux voies d'administration, elles doivent revêtir le maximum de puissance et d'efficacité; les méthodes rachidienne d'abord, veineuse parfois semblent dans l'opinion médicale être nettement en faveur dans les cas sévères.

ADDENDUM.

Les documents parus depuis la rédaction de ce travail fixent à 1,000 cas dans les hôpitaux d'Angleterre, 800 environ dans ceux du corps expéditionnaire en France la morbidité tétanique de l'armée britannique d'août 1914 à juin 1917, la proportion totale étant ainsi approximativement de 2 cas sur 1,000 blessés.

Le tétanos survenu chez les prophylactisés a donné 26.6 de mortalité contre 58.1 chez les non prophylactisés. 960 cas à traitement sérique ont donné 38.8 de mortalité, alors que 40 cas non traités par le sérum ont vu la proportion monter à 80.

Une sixième analyse de Bruce portant sur 100 cas apporte une mortalité plus élevée que la précédente (29); 13 cas du reste sont survenus après intervention opératoire sans prophylaxie secondaire donnant 72.7 de mortalité. Tout en constatant que la route musculaire, facile et sans danger, devient plus fréquemment employée, Bruce arrive à la conclusion que le sérum prophylactique et curatif paraît avoir atteint à peu près son rendement maximum, qu'il faut attendre le reste du perfectionnement chirurgical, et il exprime l'espoir qu'une méthode de traitement pourra être établie, arrêtant le développement chez les blessés de la gangrène gazeuse et du tétanos.

BIBLIOGRAPHIE.

Abercrombie, *Brit. Med. Journ.*, 4 mars 1916. — Andrews, *Lancet*, 5 mai 1917. — Bowlby Anthony et Cuthbert Wallace, *Lancet*, 2 juin 1917. — Babling, *Brit. Med. Journal*, 14 mars 1916. —

Browning, *Brit. Journal of Surgery*, n° 13, 1916. — Bruce, *Brit. Med. Journal*, 23 oct. 1915, 27 janv. 1917; *Lancet*, 2 déc. 1916, 5 mai 1917, 30 juin 1917, 15 sept. 1917, 22 déc. 1917; *Brit. Med. Journal*, 23 févr. 1918, 16 mars 1918. — Burnett et Tulloch, *Brit. Journal of Surgery*, n° 13, 1916. — Burrows, *Lancet*, janvier 1917, *Daily Review of the foreign press*, War Office Med. Suppl., 1er févr. 1918. — Dean, *Lancet*, 5 mai 1917. — Douglas et Corbett, *Brit. Med. Journal*, 27 janv. 1917. — Foulerton, *Lancet*, 6 mars 1915. — Gibson, *Lancet*, 15 sept. 1917. — Goadby, *Practitioner*, mai 1916; *Journal of the Royal Army Med. Corps*, oct. 1915. — Golla, *Lancet*, 5 mai 1917, 29 déc. 1918. — Greenwood, *Lancet*, 5 mai 1917. — Hanson Philip et Hans Zinner, *Textlbook of Bacteriology U. S. A.* — Homer Annie, *Journal of Hygiene*, sept. 1916. — Leishman et Smallman, *Journal of the Royal Army Med. Corps*, mars 1917. — Mac Conkey, *Lancet*, 17 févr. 1917. — Mouat, *Lancet*, 22 janv. 1916. — Mullaly, *Lancet*, 22 avril 1916. — *Memorandum* (Burghard, Leishman, Monyhan, Wright), *Lancet*, 24 avril 1915. — Navrosi, Ardershir, Cooper, *Lancet*, 22 déc. 1917. — Redcliffe Salaman, 29 déc. 1917. — Ransom, *Lancet*, 22 déc. 1917. — *Reviews* (*Lancet*, 20 févr., 11 déc. et 18 déc. 1915, 15 déc. 1917). — Rudolf, *Lancet*, 13 nov. 1915. — Sherrington, *Lancet*, 29 déc. 1917. — Straton, *Journal of the Royal Army Med. Corps*, août 1916. — Turner William, *Lancet*, 7 avril 1917.

# VARIÉTÉS.

## PROCÉDÉ PRATIQUE POUR FAIRE UN SÉTON DANS UN ABCÈS.

Lorsqu'on veut traiter par la méthode du séton une collection purulente, prête ou non à s'ouvrir spontanément, on éprouve quelquefois des difficultés du fait que l'aiguille de Reverdin, ordinairement employée, armée d'un crin de Florence qui forcément passe en double, expose l'opérateur à faire dans les tissus une brèche plus large qu'il ne voudrait, ou même à les déchirer plus ou moins en les traversant.

Dans un cas semblable, pour éviter cet accident, je me suis bien trouvé de l'application du procédé simple que voici :

On prend une aiguille de Pravaz, on en traverse la base de la collection purulente, on introduit ensuite par le pavillon de l'aiguille le crin destiné au séton. Lorsque l'extrémité du crin apparaît au bec de l'aiguille, on saisit cette extrémité avec une pince et on retire l'aiguille. Il ne reste plus qu'à nouer le crin.

On peut naturellement utiliser toute autre aiguille, plus longue, s'il est nécessaire, ou plus large, s'il l'on veut drainer avec plusieurs crins ou fils.

D[r] MOURRON,
MÉDECIN PRINCIPAL.

---

## DÉSINFECTION ABSOLUE DES MAINS EN TROIS MINUTES.

Le D[r] Monziols (*Soc. de Biologie*, 8 juin 1918) propose, pour réaliser en un temps très court (trois minutes environ) la stérilisation des mains, de se servir d'une pâte, composée à parties égales de chlorure de chaux, de carbonate de soude, d'acide borique et de talc. Ce procédé, qu'on a pu utiliser plusieurs fois quatre jours consécutifs sans déterminer de dermite, permettrait d'opérer à mains nues et de réserver l'emploi des gants pour les opérations septiques.

# BULLETIN OFFICIEL.

## SEPTEMBRE ET OCTOBRE 1918.

### PROMOTIONS.

Par décret du 26 septembre 1918, ont été promus :

Au grade de médecin principal :

(Anc.) M. Fichet (P.-M.), médecin de 1re classe;

Au grade de médecin de 1re classe :

(Anc.) M. Bienvenue (A.-E.-J.-M.), médecin de 2e classe.

### MUTATIONS.

Du 10 septembre : M. le médecin en chef de 1re classe Audibert est nommé médecin-chef de l'hôpital de Lorient.

Du 28 octobre : M. le médecin en chef de 2e classe Bonnefoy est désigné pour remplir les fonctions de Directeur du service de santé des bases navales de l'armée d'Orient.

### CITATION À L'ORDRE DE L'ARMÉE.

M. Tribondeau (L.-M.-F.), médecin principal :

«Officier de la plus haute valeur morale et professionnelle, d'un dévouement exemplaire, mort en service le 19 septembre 1918, à l'hôpital maritime de Corfou, d'une maladie contractée en prodiguant ses soins aux malades de l'armée navale» (*Journal officiel* du 19 octobre).

### RETRAITE.

Par décision du 23 septembre 1918, M. le médecin principal Gachet (J.-P.) a été admis à la retraite sur sa demande pour compter du 8 janvier 1919.

### NÉCROLOGIE.

M. le médecin principal Tribondeau (L.-M.-F.).

MM. les médecins auxiliaires de 2e classe Simonneau (R.-J.) et Variot (G.-J.-W.).

M. le pharmacien auxiliaire Monmoine.

# TABLE ANALYTIQUE DES MATIÈRES

## DU TOME CENT SIXIÈME.

Imprimerie nationale. — Décembre 1918.